Projekt nr. 2013- 01

Titel: Konkurrencedygtige fjernvarmetariffer

Udført af:

Vestforbrænding I/S

Rambøll Danmark A/S

Lystrup Fjernvarme A.m.b.A.

VEKS I/S

Rødovre Kommunale Fjernvarmeforsyning

Konkurrencedygtige fjernvarmetariffer

Til
Dansk Fjernvarme F&U kontoen

Dokumenttype
Rapport

Dato
Januar 2014

DANSK FJERNVARME F&U KONTOEN
KONKURRENCEDYGTIGE FJERNVARMETARIFFER

Revision **1**
Dato **2014-01-13**
Udarbejdet af Anders Dyrelund, Rambøll
Thomas Rønn, Rambøll
Danny Taal, Vestforbrænding
Jens Brandt Sørensen, VEKS
Ole Michael Hansen, RKF
Poul B. Skou, Lystrup Fjernvarme

Kontrolleret af
Godkendt af
Beskrivelse Denne rapport giver eksempler på gode konkurrencedygtige fjernvarmetariffer, illustreret med praktiske erfaringer fra fjernvarmeselskaber, der står over for særlige udfordringer.

Ref. Konkurrencedygtige fjernvarmetariffer

Foto på forsiden:
På omslaget ses et animeret billede af Midtby Letbanestation i bydelen NYE ved Aarhus. Den nye by er egnet til fjernvarme ud fra samfundsøkonomiske kriterier og ud fra hensynet til lokalsamfundets økonomi, men det bliver en udfordring at realisere fjernvarmen med de nuværende rammebetingelser. Det vil kræve, at bygherre og fjernvarme samarbejder om at gennemføre det mest optimale koncept og aftale en rimelig fordeling af gevinsten ved fjernvarmen.

Kunderne skal tilbydes et konkurrencedygtigt koncept for tilslutning og ejerskab samt en konkurrencedygtig tarif, der kan konkurrere med varmepumper – såvel for lejligheder som for erhvervsbygninger.

Projektgruppen:
Vestforbrænding er et fælleskommunalt selskab, som ejes af 19 kommuner, der leverer affald til Vestforbrænding. Vestforbrænding ejer også et fjernvarmenet, som er koblet sammen med CTR og VEKS og derfor er en del af det storkøbenhavnske fjernvarmenet. Nettet har siden 2006 været under kraftig ekspansion og forsyner kunder i 6 af interessentkommunerne og med transmission til fjernvarmeselskaber i Nordsjælland, www.vestfor.dk

VEKS er et tværkommunalt fjernvarmetransmissionsselskab, som ejes af 12 kommuner. VEKS leverer fjernvarme til de 12 kommuner og forestår desuden distribution i flere kommuner. Fjernvarmedistributionen udbygges kraftigt i stort set alle interessentkommunerne og transmissionsnettet udbygges ligeledes for at nå flere områder. VEKS er aktiv med at hjælpe interessentkommunerne med at udbygge og være konkurrencedygtige, www.VEKS.dk

Rødovre Kommunale Fjernvarmeforsyning, RKF, får varme fra VEKS og forsyner omkring halvdelen af varmebehovet i Rødovre Kommune. Fjernvarmen udvides, og der er planer om at forsyne hele kommunen med fjernvarme på længere sigt, www.rodovrefjernvarme.dk

Lystrup Fjernvarme A.m.b.a. er et forbrugerejet varmeværk, som er tilsluttet Varmeplan Aarhus og leverer varme til mere end 90 % af bygningerne i Lystrup og Elev. Området vil i de kommende år blive præget af intens byudvikling i forbindelse med den kommende letbane, (forsidebillede). Det bliver en udfordring at forsyne den nye by NYE, som ligger indenfor selskabets naturlige forsyningsområde. www.lystrupfjernvarme.dk

Rambøll A/S er en større rådgivende multidisciplinær ingeniørvirksomhed, som bl.a. har arbejdet med at planlægge og udbygge fjernvarmen for en række selskaber, www.ramboll.dk

INDHOLD

1.	**Indledning**	**1**
2.	**Resume og konklusion**	**2**
2.1	Målsætninger	2
2.2	Forslag til organisatoriske og tekniske muligheder	3
2.2.1	Fjernvarmen etablerer og finansierer kundeinstallation	3
2.2.2	Fjernvarmen driver og vedligeholder kundeinstallation	3
2.2.3	Fjernvarme direkte til hver slutforbruger	3
2.2.4	Fjernvarme og fjernkøling som en pakkeløsning	3
2.2.5	Fjernvarmen optimerer kundens forbrug og termiske komfort	4
2.2.6	Fjernvarmen leverer varme og køl uden rør	4
2.2.7	Fjernvarmen sikrer varmeforbrugernes interesser	4
2.3	Forslag til tariffer	4
2.3.1	Fjernvarmetariffen som et kommunikationsmiddel	5
2.3.2	Rimelig fordeling mellem variable og faste omkostninger	5
2.3.3	Sæsonfjernvarmetarif til alle kunder	5
2.3.4	Dynamisk fjernvarmedøgntarif til alle kunder	5
2.3.5	Dynamisk fjernvarmetimetarif til varmetransmission	6
2.3.6	Incitament til lavere returtemperatur	6
2.3.7	Konkurrencedygtig for alle kundekategorier	6
2.3.8	Fleksibel fast tarif til byggeri med lavt varmebehov pr m^2	7
2.3.9	Substitutionspris eller rabat	7
2.3.10	Et udbygningstillæg til nye kunder	7
2.3.11	Fremme forhandlinger mellem fjernvarmen og kunden	7
3.	**Målsætninger og midler**	**8**
3.1	Målsætninger	8
3.2	Rammebetingelser	8
3.2.1	EU direktiverne	8
3.2.2	Varmeforsyningsloven	9
3.2.3	Lov om kommunal fjernkøling	9
3.2.4	Planloven	10
3.2.5	Bygningsreglementet	10
3.3	Metoder	10
3.3.1	Samfundsøkonomi	10
3.3.2	Selskabsøkonomi for fjernvarmeselskaberne	11
3.3.3	Brugerøkonomi	11
3.3.4	Lokalsamfundets økonomi	11
3.3.5	Fremtidens energisystem	12
4.	**Organisering**	**13**
4.1	Traditionel tilslutning	13
4.2	Afregning med slutforbrugere via kundens anlæg	13
4.3	Drive kundens fjernvarmeinstallation med central forsyning	14
4.4	Etablere og drive kundens fjernvarmeinstallation	14
4.5	Låne kundens blokvarmenet	15
4.6	Overtage kundens blokvarmeanlæg	15
4.7	Overtage kundens varme- og køleanlæg med central forsyning	15
4.8	Overtage kundens varme- og køleanlæg	16
4.9	Overtage anlæg hos evt. kommende kunder	16

5.	**Tariffer**	**17**
5.1	Opdeling på faste og variable tariffer	17
5.1.1	Fast tarif baseret på BBR-areal og ligelig konkurrencedygtig	18
5.1.2	Fast tarif baseret på kapacitet	19
5.1.3	Fast tarif baseret på flowkapacitet	19
5.1.4	Fast tarif baseret på sidste 3 års varmebehov	20
5.2	Tariffer, der fremmer udbygning og tilslutning	20
5.2.1	Tilslutningsbidrag og brugerinstallation med i prisen	21
5.2.2	Maksimalt anlægsbidrag ved tilslutning	21
5.2.3	Udbygningstarif med tillæg	22
5.2.4	Udbygningstarif med rabat og totalløsning til nye kunder	22
5.2.5	Prisgaranti	22
5.2.6	Rabat til lavenergihuse	23
5.3	Tariffer, der fremmer optimal drift	23
5.3.1	Incitamentstariffer for lavere krav til fremløbstemperatur	23
5.3.2	Incitamentstariffer for bedre afkøling eller returtemperatur	24
5.3.3	Fjernvarmesæsontarif	25
5.3.4	Dynamisk fjernvarmedøgntarif	26
5.4	Solvarmetarif	28
5.5	Tarifering i en åben forhandling	28
5.5.1	Mødes i stedet for at skrive	29
5.5.2	Mødes med de rigtige beslutningstagere	29
5.5.3	Fortsat kundekontakt	29
5.6	TPA tariffer	30
5.7	Fjernkøletarif	31
5.8	Hvo intet vover – intet vinder	32
6.	**Eksempler på konkurrencedygtige Tariffer**	**33**
6.1	Vestforbrænding	33
6.1.1	Konvertering	33
6.1.2	Tarif	33
6.1.3	Prisgaranti	34
6.1.4	Afkøling/returtemperatur	34
6.1.5	Priseksempel for Vestforbrænding	35
6.2	VEKS	37
6.2.1	Erhvervstarif i 80'erne	37
6.2.2	Fjernvarme i Køge	37
6.2.3	Fjernvarme i Brøndby	38
6.2.4	Priseksempel for VEKS	39
6.3	RKF	42
6.3.1	Priseksempel for RKF	43
6.4	Glostrup Varme	45
6.4.1	Udbygningstarif	45
6.4.2	Priseksempel for Glostrup Varme	46
6.5	Lystrup Fjernvarme	47
7.	**Tarifeksempel for et modelværk**	**49**
7.1	Dynamisk fjernvarmedøgntarif	49
7.2	Sæson fjernvarmetarif	54
7.3	Bonus for lavere returtemperatur	54
7.4	Fordeling af de årlige faste omkostninger	55
7.4.1	Abonnementsbetaling	55
7.4.2	Kapacitetsbetaling	55
7.5	Tilslutningsvilkår	56
7.5.1	Stikledningsbidrag	56
7.5.2	Byggemodningsbidrag	56
7.5.3	Tilslutningsbidrag eller investeringsbidrag	56
7.5.4	Kundeanlæg	56
7.5.5	Tilslutningsanlæg	56
7.6	Tarifeksempel	56

TABEL- OG FIGURFORTEGNELSE

Figur 2-1 Eksempel på en dynamisk fjernvarmedøgntarif 6
Figur 2-2 Kurve for samlet fast tarif som funktion af kapaciteten 7
Figur 5-1 Eksempel på en fjernvarmesæsontarif 26
Figur 5-2 Eksempel på en dynamisk fjernvarmedøgntarif 28
Figur 6-1 Vestforbrændings tarif 34
Figur 6-2 Tarifeksempel fra Vestforbrænding 36
Figur 6-3 VEKS-notat af 22. marts 2013 40
Figur 6-4 VEKS beregninger af april 2013 41
Figur 6-5 RKF's normale tarif med udbygningstillæg 43
Figur 6-6 Tarifeksempel fra RKF 44
Figur 6-7 Glostrup Varmes normale tarif 45
Figur 6-8 Tarifeksempel fra Glostrup Varme 46
Figur 7-1 Energibehov og energiproduktion for et modelværk 49
Figur 7-2 Kronologisk varighedskurve på døgnbasis for modelværket 50
Figur 7-3 Sorteret varighedskurve på døgnbasis for modelværket 50
Figur 7-4 Varmeproduktionsomkostninger for modelværket. 51
Figur 7-5 Varighedskurve for varmesalg efter marginalpriser 51
Figur 7-6 Beregning af provenu fra dynamisk tarif 52
Figur 7-7 Eksempel på tarifering for to værker med forskellige omkostninger 52
Figur 7-8 Kronologisk varighedskurve med dynamisk tarif 53
Figur 7-9 Kronologisk varighedskurve med sæson fjernvarmetarif 54
Figur 7-10 Beregning af provenu ved sæsontarif 54
Figur 7-11 Kapacitetsbetaling 55
Figur 7-12 Kurve for samlet fast tarif som funktion af kapaciteten 56
Figur 7-13 Tarifeksempel 57

BILAG

Bilag 1 Tarifmodel

Referenceliste

1. INDLEDNING

Denne rapport, der er finansieret af Dansk Fjernvarmes F&U konto, er udarbejdet i et samarbejde mellem projektpartnerne og en følgegruppe hos Dansk Fjernvarme, ligesom flere fjernvarmeselskaber har bidraget med gode erfaringer. Målet med rapporten er at fremme samfundets og varmeforbrugernes interesser med hensyn til opvarmning af bygninger. Der er fokus på tariffer og aftaler, der fremmer samarbejdet mellem eksisterende og potentielle fjernvarmekunder, så man kan realisere de mest samfundsøkonomiske løsninger i såvel forsyningen som bygningerne.

Det bliver en udfordring at klare fremtidens energiforsyning uden brug af fossile brændsler for de lavest mulige udgifter til energi indenfor alle berørte sektorer. Derfor er det vigtigt, at tarifferne, som et kommunikationsmiddel mellem forsyning og forbruger, fremmer fælles bedste løsninger.

En stor del af energiforbruget og omkostningerne til energi går til bygningers opvarmning, køling og elforbrug. Derfor bliver udfordringen at nedbringe de samlede omkostninger til el og termisk komfort i vores bygninger på lang sigt.

De fleste bygninger er samlet i byerne, hvor man kan opfylde målsætningerne på en smart måde ved at udnytte fordele ved fællesskab og stordrift, ikke mindst indenfor opvarmning og køling.

Specielt er der for ny bebyggelse muligheder for at gennemføre de rigtige langsigtede investeringer fra starten og bygge videre på de gode løsninger, som allerede findes i byerne. Erfaringer viser, at det bliver meget dyrere eller næsten umuligt at realisere de fælles bedste langsigtede løsninger med fjernvarmeinfrastruktur, hvis man først har etableret en decentral struktur. Dels bliver anlægsinvesteringerne mindst 50 % højere, dels bliver markedsudbygningen vanskeligere.

I EU's bygningsdirektiv lægges vægt på, at bygninger skal være næsten CO_2 neutrale med et godt indeklima på en omkostningseffektiv måde, der tager hensyn til lokale forhold, herunder at man kan tilføre bygningerne vedvarende energi og kraftvarme via fjernvarme og fjernkøling.

I tråd hermed henstiller EU-direktiverne for Vedvarende Energi og Energieffektivisering, at kommuner og regioner planlægger, hvor det er omkostningseffektivt at udbygge fjernvarme og fjernkøling til at forsyne bygningerne med hhv. vedvarende energi og kraftvarme.

Det bliver en udfordring at sikre, at alle beslutningstagere arbejder for at nedbringe brugen af fossile brændsler med de mest bæredygtige løsninger. Det vil for energialternativer sige de løsninger, der tilfredsstiller de langsigtede mål for de laveste omkostninger for samfundet (heri indregnet prisen på CO_2 mv.) samt for lokalsamfundet. Med andre ord, at en bygherre eller bygningsejer vælger den løsning, der har den bedste samfundsøkonomi og samtidig bidrager til den lokale økonomi, således at naboerne i resten af bysamfundet også får lavere energiomkostninger.

Varmeforsyningsloven giver med projektgodkendelse og tilslutningspligt gode rammebetingelser, som hjælper kommune, forsyningsselskab, byudviklingsselskab og bygherre i samarbejdet.

Desværre virker den nuværende udgave af Bygningsreglementet (BR) og de kendte bygningscertificerings systemer ikke lige fremmende på de bæredygtige løsninger. Der er endda risiko for, at de forleder beslutningstagerne til at træffe beslutninger, som øger omkostningerne for samfundet og lokalsamfundet. Det skaber tvivl og usikkerhed om planlægningen, hvilket uvægerligt vil føre til unødige omkostninger for samfundet og forbrugerne.

Der er således et behov for at få udpeget de bedste løsninger i hvert byområde og vise, hvordan alle beslutningstagere kan fremme disse løsninger, herunder ikke mindst ved et godt valg af leveringsmuligheder og tariffer der sikrer, at alle parter får glæde af den fælles bedste løsning.

Fjernvarmeselskaber er forskellige, og det er desværre ikke muligt at udpege en ideel tarif. I denne rapport inddrager vi gode erfaringer og peger på hvilke tarifkomponenter, der kunne være egnede i fremtidens fjernvarmesystemer afhængig af de lokale forhold. Det er således ikke en facitliste, men mere et diskussionsoplæg til inspiration for det videre arbejde.

2. RESUME OG KONKLUSION

Denne rapport er finansieret af Dansk Fjernvarmes F&U konto. Målet med rapporten er at belyse gode konkurrencedygtige fjernvarmetariffer med tilhørende organisatoriske, tekniske og finansielle tiltag, der fremmer samfundsøkonomiske løsninger for fjernvarmen og kunderne, herunder tilslutning til fjernvarmen, hvor fjernvarmen er udpeget til den mest samfundsøkonomiske opvarmningsform i medfør af Varmeforsyningsloven. Derved fremmes en bæredygtig byudvikling indenfor energiområdet, og dermed fremmes samfundets og varmeforbrugernes interesser om lavest mulige omkostninger.

2.1 Målsætninger

Rapportens målsætning kan konkretiseres i flere delmål:

- At pege på hvilke tariffer, der i konkrete tilfælde kan fremme tilslutning til fjernvarmen, hvor fjernvarmen er den mest samfundsøkonomiske opvarmningsform ifølge det gældende projektforslag iht. Varmeforsyningsloven
- At pege på teknisk-organisatoriske løsninger, der understøtter de konkurrencedygtige tariffer
- At pege på de virkemidler, som de involverede beslutningstagere i stat, kommune og selskaber samt varmeforbrugerne kan bidrage med til at fremme disse mest bæredygtige løsninger
- At pege på tariffer, der kan fremme samfundsøkonomisk fordelagtige investeringer hos slutforbrugerne

De overordnede rammebetingelser er givet ved EU's energidirektiver og dansk lovgivning, der skal implementere direktiverne.

EU har en række direktiver indenfor energiområdet, som er aktuelle for projektet, herunder direktiverne for Strategisk Miljøvurdering, Bygningers Energimæssige Ydeevne, Energiforbrugende Produkter, Vedvarende Energi og Energieffektivisering. Fælles for direktiverne er, at man skal se på tværs af sektorer og mindske bygningers forbrug af fossile brændsler på en omkostningseffektiv måde under hensyntagen til muligheden for at overføre vedvarende energi og kraftvarme til bygningerne via fjernvarme og fjernkøling. Dette harmonerer med, at de to sidstnævnte direktiver henstiller, at kommuner og regioner planlægger, hvor der er økonomisk fordelagtigt med fjernvarme og fjernkøling i forhold til individuelle løsninger.

Efter den seneste energiaftale af 22. marts 2012 er der opnået bred politisk enighed om, at Danmark skal være uafhængig af fossile brændsler i 2050 og, at der skal ses på helhedsløsninger med den bedste samfundsøkonomi. Regeringen har desuden en målsætning om, at el- og varmesektorerne skal være uafhængige af fossile brændsler allerede inden 2035.

Kommunernes varmeplanlægning sker som en integreret del af kommuneplanlægningen i henhold til Varmeforsyningsloven, som lever op til EU's direktiver. I Varmeforsyningslovens formålsparagraf er det ved den seneste revision af loven præciseret, at formålet er at fremme samfundsøkonomisk fordelagtige projekter, herunder inkluderet miljøomkostninger, som er internaliseret i samfundsøkonomien.

Fjernvarmeselskaber, som ejes af forbrugerne selv, af kommuner eller af kommunale fællesskaber, har en naturlig målsætning om at levere varme af god kvalitet til lavest mulige omkostninger for de eksisterende kunder og tillige tilbyde fjernvarme til nye kunder i lokalområdet, hvor det er fordelagtigt.

Bygningsejerne og deres rådgivere har normalt en målsætning om lavest mulige samlede omkostninger til byggeriet, heri inkluderet energiomkostninger indenfor en vis tidshorisont, da lave energiomkostninger kan kapitaliseres. Mange bygherreorganisationer har målsætninger om at bygge bæredygtigt, men der er forvirring omkring kriterier for bæredygtighed indenfor energi.

2.2 Forslag til organisatoriske og tekniske muligheder

Der er et tæt samspil mellem fjernvarmetariffen og de organisatoriske rammer samt de tekniske installationer. Derfor resumeres i dette afsnit de vigtigste forslag omkring organiseringen og den tekniske udformning af kundeinstallationen.

2.2.1 Fjernvarmen etablerer og finansierer kundeinstallation

Mange fjernvarmeselskaber har positive erfaringer med at stå for at etablere og sikre finansiering af kundeinstallationen. Mange kunder oplever, at fjernvarmen således bliver et konkurrencedygtigt alternativ. Det er samtidig helt i tråd med, at fjernvarmen også skal bistå kunderne med energibesparelser. Ved at koordinere projekter for ledninger og kundeinstallationer og foretage et samlet udbud, kan man yderligere sænke omkostningerne. Fjernvarmen kan finansiere kundeinstallationen enten ved at inkludere omkostningerne i en samlet tarif eller ved at afregne hver kunde individuelt i samarbejde med et finansieringsinstitut.

2.2.2 Fjernvarmen driver og vedligeholder kundeinstallation

Mange fjernvarmeselskaber har også positive erfaringer med at stå for vedligeholdelse af kundeinstallationen. Det giver bedre føling med, om kundens varmeinstallationer virker, som de skal. Hvis der er fejl på kundens varmeanlæg er der erfaring for, at fjernvarmen ofte får skylden i forbrugernes bevidsthed og ikke mindst i avisoverskrifter. Ved at have ansvar for kundeinstallationen får fjernvarmeselskabet lettere ved at finde og afhjælpe fejl, eksempelvis dårlig regulering og lækager. Desuden kan det effektivisere arbejdet med energibesparelser yderligere. Her ligger en opgave for Dansk Fjernvarme med at øge indsatsen med kurser for medlemsværker, rådgivere og VVS-firmaer, således at værkerne kan henvise til autoriserede VVS-firmaer med erfaring i fjernvarme, når kunden har brug for det.

2.2.3 Fjernvarme direkte til hver slutforbruger

Lovgivningen om måling af varme kræver, at der måles så tæt på slutforbruget, som det er teknisk muligt. Der er desuden en stigende efterspørgsel på decentrale løsninger, så energien kan leveres direkte til hver lejlighed eller lejemål og afregnes med individuelle målinger og uden behov for varmeregnskab for ejendommen. Her har fjernvarmen en oplagt konkurrencefordel i forhold til individuelle gaskedler og varmepumper. I etageboliger kan centralvarmen eksempelvis etableres med horisontal fordeling, og fjernvarmen kan leveres med et stik til hver lejlighed, akkurat som var det langs en villavej. Derved spares et relativt dyrt varmeregnskab for ejendommen, da meromkostningerne for fjernvarmen ved at øge antallet af kunder er mindre på grund af stordriftsfordele. Fjernvarmen kan som foreslået ovenfor desuden etablere kundeinstallationer til hver slutforbruger i bygninger med flere brugere.

Principielt tilhører installationer i bygningen ejendommens ejer, men det udelukker ikke, at installationerne kan drives af fjernvarmeselskabet, som således også hæfter for varmetabet i de isolerede rør. Installationer skal forblive i ejendommen ved en eventuel konkurs, og de skrottes først, hvis ejendommen rives ned.

2.2.4 Fjernvarme og fjernkøling som en pakkeløsning

Der er store fordele ved at koordinere varme og køl. Det vil øge fjernvarmens konkurrencedygtighed, hvis fjernvarmeselskabet kan levere både varme og køl fra kundeinstallationer til bygningens interne fordelingssystemer. Derved slipper kunden for ansvar for anlæg og drift af de komplicerede installationer. Fjernvarmen kan desuden bedre udnytte de yderligere fordele, der er ved at koordinere udbygning med fjernvarme og fjernkøling, herunder producere varme med den overskudsvarme, der opstår i køleprocessen.

I dag kan det kun lade sig gøre, hvis fjernvarmeselskabet allierer sig med et selskab, der har lov til at etablere fjernkøling, men lovgivningen vil formentlig snart gøre det muligt for alle selskaber.

Levering af køl som en sideordnet hvile-i-sig-selv aktivitet vil for fjernvarmeselskaber være en velovervejet satsning, som har stor sandsynlighed for at kunne bidrage til at sænke både priserne på varme og køl på længere sigt. Det er ikke mindst tilfældet, fordi fjernvarmen kan miste kunder, hvis ikke køling indgår i porteføljen, hvilket vil fordyre varmen for de resterende kunder.

2.2.5 Fjernvarmen optimerer kundens forbrug og termiske komfort

Når fjernvarmeselskabet har ansvar for drift af kundeanlæg for varme og i nogle tilfælde også for køl, vil næste skridt være at bistå kunden med at optimere energiforbruget og sikre bedre termisk komfort. I en fremtid med tidsafhængige tariffer bliver det yderligere relevant bistå kunden med at optimere forbruget.

2.2.6 Fjernvarmen leverer varme og køl uden rør

For at udnytte fjernvarmeselskabets ressourcer mere effektivt og for at fremme udbygningen med fjernvarme og fjernkøling, hvor det er økonomisk fordelagtigt, kan det være en god ide, at fjernvarmeselskabet tilbyder at anlægge og drive decentrale varme- og køleinstallationer. Hvis det sker til substitutionspriser, kan det umiddelbart etableres som en sideordnet hvile-i-sig-selv aktivitet, der ikke burde indebære en risiko for varmeforbrugerne, men tværtimod medvirke til at sænke priserne på længere sigt.

Spørgsmålet om skattefrihed for aktiviteter, der hviler i sig selv, bør dog afklares, da risikoen for at blive skattepligtig afholder mange selskaber fra sådanne arrangementer.

Flere fjernvarmeselskaber har gode erfaringer med at tilbyde varme til kunder, der planlægges tilsluttet senere, og der er forsøg i gang med at tilbyde varme til kunder, der formentlig aldrig vil kunne få fjernvarme. Rationalet er, at man derved udnytter fjernvarmens ressourcer mere effektivt ud fra devisen: ”en by en varmemester”.

2.2.7 Fjernvarmen sikrer varmeforbrugernes interesser

Der er erfaringer for, at det ikke altid er nok, at fjernvarmen er godkendt i et projektforslag og, at tariffen ud fra en objektiv vurdering er konkurrencedygtig og dermed fordelagtig for de kommende varmeforbrugere, som skal betale både varmeregning og afdrag på investeringer i ejendommens anlæg.

Alt for ofte vælges en anden løsning end den planlagte fjernvarme ud fra andre ikke veldefinerede hensyn og af aktører, der ikke selv skal afholde de efterfølgende udgifter.

Det er derfor vigtigt, at fjernvarmesektoren og fjernvarmeselskaberne nøje følger med i de beslutninger, der tages, og vedholdende arbejder for at beslutninger tages på et oplyst og objektivt grundlag.

Samtidig bør fjernvarmeselskabets samlede pakkeløsning være så fleksibel, at selskabet i en åben dialog med den rigtige repræsentant for kunden kan nå frem til at realisere de løsninger, der er bedst for kunden og selskabet som helhed og deler fordelen rimeligt mellem kunden og selskabet.

Denne tilgang vil medvirke til at fremme fjernvarmens image som Danmarks største forbrugerorganisation, der arbejder aktivt for at sænke forbrugerens omkostninger.

2.3 Forslag til tariffer

I dette afsnit resumeres rapportens anbefalinger til fjernvarmetariffernes udformning i fremtiden.

Der fokuseres især på:

- At tarifferne og leveringsbestemmelserne bør være fleksible, så fjernvarmeselskabet får mulighed for at tilbyde nye kunder varmen til en pris, der er konkurrencedygtig samtidig med, at de eksisterende kunder med en rimelig stor sandsynlighed også vil få økonomisk fordel af at forsyne de nye kunder

- At tarifferne bør tage højde for tidsaspektet, idet prisen på energi bliver mere og mere tidsafhængig med større forskelle fra time til time og fra sommer til vinter

- At tarifferne bør tage højde for energiens kvalitet, idet prisen på energi bliver mere og mere afhængig af energiens kvalitet med større prisforskelle på varme ved høj og lav temperatur

2.3.1 Fjernvarmetariffen som et kommunikationsmiddel

Fjernvarmetariffen bør helt overordnet fremme et godt samarbejde mellem fjernvarmen og den enkelte kunde, således at kunden udnytter varmen og investerer på en måde, der er optimal for kunden og fjernvarmeselskabet som helhed. Fjernvarmetariffen fungerer således som et kommunikationsmiddel mellem selskab og kunde.

2.3.2 Rimelig fordeling mellem variable og faste omkostninger

Fjernvarmetariffen skal have en rimelig fordeling mellem faste og variable omkostninger, så den variable tarif nogenlunde svarer til den langtidsmarginale omkostning. For de fleste værker vil denne være lidt højere end den variable. Andelen af de faste omkostninger bør således ikke længere bruges som pejlemærke, da det er ret tilfældigt og historisk betinget, hvor store faste omkostninger, der skal fordeles mellem de tilsluttede forbrugere. Hvis den variable tarifkomponent svarer til den langtidsmarginale omkostning, fremmer det investeringer i rentable varmebesparelser og evt. lokal varmeproduktion. Vi har traditionelt haft samme variable tarif hele året, men i fremtidens fjernvarmesystemer bliver der behov for dynamiske tariffer, der varierer over året.

2.3.3 Sæsonfjernvarmetarif til alle kunder

Fjernvarmeselskaber oplever i dag, at der er stigende forskelle mellem varmeproduktionspriser sommer og vinter og, at flere og flere kunder får interesse i at producere varme om sommeren, eksempelvis med solvarmeanlæg på tagene, som koster flere gange mere end den typiske varmeproduktionspris om sommeren. Der har været gode erfaringer med sæsontariffer i Sverige i over 25 år, og de vil principielt kunne implementeres selv med de ældre målere uden fjernaflæsning. De ældre målere skal dog aflæses 3-5 gange om året i stedet for 1 gang.

2.3.4 Dynamisk fjernvarmedøgntarif til alle kunder

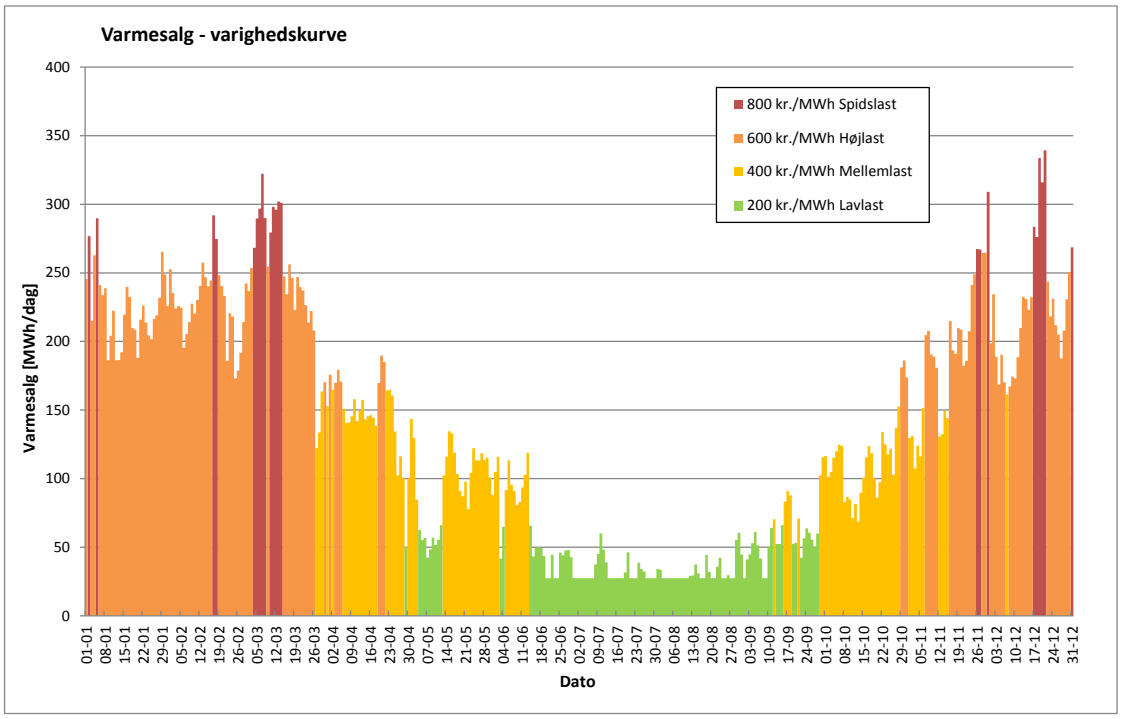
Dynamiske fjernvarmetariffer bør indføres i takt med:

- at målere og fjernaflæsning gør det muligt hos alle kunder
- at de marginale varmeproduktionsomkostninger udviser større forskelle time for time og
- at varmeforbrugerne i stigende omfang ønsker at producere varme selv

I fremtidens energisystem ventes elpriserne at fluktuere mere og mere som følge af mere vindenergi, og fjernvarmen vil blive produceret på flere forskellige grundlastanlæg, (Industrioverskudsvarme, affaldsforbrænding, konventionel kraftvarme, varmepumper, elkedler, biomassekedler, store solvarmeanlæg og geotermi) samt gasfyrede spidslastkedler. Disse anlæg har meget forskellige og fluktuerende produktionspriser. Samtidig vil kunderne få øget interesse i at producere noget af varmen selv fra dyre individuelle solvarmeanlæg, der kun producerer om sommeren, eller fra varmepumper, der installeres af hensyn til køling. De kan levere visse mængder af overskudsvarme om sommeren, hvor fjernvarmen kan produceres billigt, men de vil i kombination med grundvandslagre alternativt kunne levere denne varme om vinteren til en pris, der meget vel kan være mere konkurrencedygtig end om sommeren.

Det betyder, at der i endnu højere grad bliver brug for at bruge tariffen som et kommunikationsmiddel mellem fjernvarmeselskab og kunde. Den ideelle dynamiske tarif i en given time vil i kr/MWh svare til den marginale varmeproduktionspris. Det vil sige prisen på den dyreste enhed, der producerer i den pågældende time. Det svarer til princippet i elmarkedet. Da alle fjernvarmeselskaber allerede har eller vil kunne etablere varmelagre med en kapacitet på et til to gennemsnitsdøgn, er der ikke behov for en timetarif til de individuelle kunder. I en dynamisk døgntarif udmelder fjernvarmeselskabet en pris på varmen for det kommende døgn, som svarer til varmeproduktionsprisen på den dyreste enhed, der vil være i drift i dette døgn. Det vil være tilstrækkelig til, at kunden vil kunne disponere både forbrug og evt. produktion på en måde, der er optimal for kunden og fjernvarmen som helhed. Den dynamiske døgnfjernvarmetarif er belyst i kapitel 5 og i eksemplet i kapitel 7.

I figuren nedenfor er illustreret, hvordan en dynamisk fjernvarmedøgntarif kunne tage sig ud.



Figur 2-1 Eksempel på en dynamisk fjernvarmedøgntarif

2.3.5 Dynamisk fjernvarmetimetarif til varmetransmission

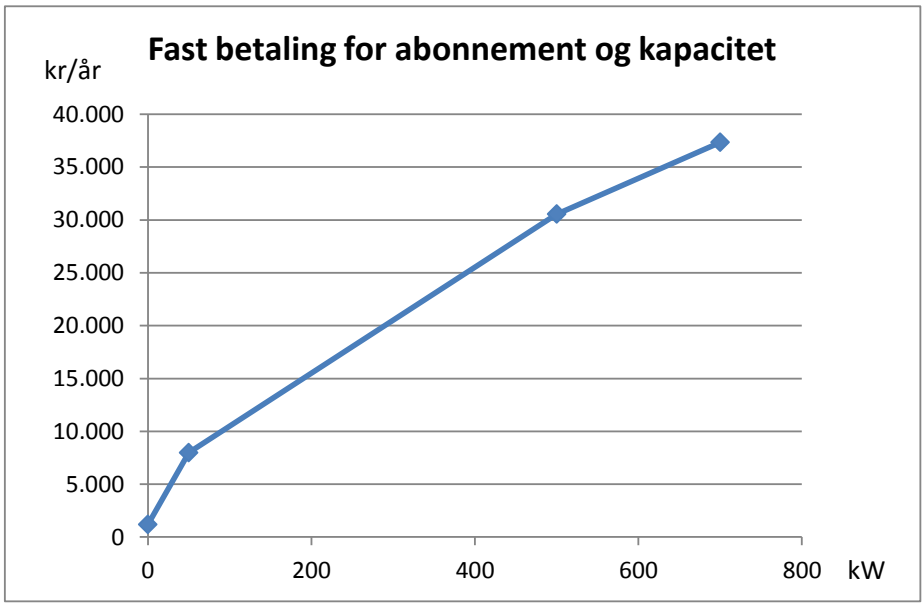
De store fjernvarmetransmissionssystemer har hidtil fungeret godt med en samlet lastfordeling. Fjernvarmen har fungeret som forbrugernes fælles indkøbscentral og dermed sikret alle de tilsluttede slutkunder varmen til lavest mulige priser uden suboptimering. I fremtiden bliver flere og flere systemer koblet sammen og tilsluttet flere producenter, hvis varmeproduktionspris afhænger af elprisen. Når fjernvarmeselskaber med hver sin lastfordeling er koblet sammen og har mulighed for at udveksle varme, vil der i fremtiden være behov for, at selskaberne afregner med en dynamisk timetarif. Den komplicerede lastfordeling af kraftvarmeværker betyder, at der behov for timetariffer, og de installerede SRO-anlæg, som er til rådighed for driftspersonalet, vil også gøre det muligt. Denne tarifform er dog unødigt kompliceret for de individuelle varmekunder.

2.3.6 Incitament til lavere returtemperatur

Fjernvarmetariffen bør indeholde et incitament til, at kunderne reducerer returtemperaturen, eksempelvis som en bonus, der afhænger af forskellen mellem den vægtede returtemperatur og en valgt referencetemperatur. Bonussen for god afkøling bør svare til den langsigtede gevinst ved lavere returtemperatur, således at kunder med høj returtemperatur ikke straffes og ikke kommer til at betale mere som følge af bonussen til kunder med lav returtemperatur. Der er allerede gode erfaringer med tariffen, som ikke er nær så følsom overfor fremløbstemperaturen som den traditionelle afkølingstarif. Den kan indføres, når målerne gør det muligt at beregne middelreturtemperaturen for hver kunde.

2.3.7 Konkurrencedygtig for alle kundekategorier

Fjernvarmetariffen bør være nogenlunde ligelig konkurrencedygtig for alle kundekategorier. Der bør først og fremmest tages højde for, at større kunder generelt har en lavere alternativ varmeproduktionsomkostning end små kunder, dels fordi der er mængderabat på naturgassen, dels fordi store individuelle anlæg har relativt lavere specifikke investeringer i kr/kW end mindre. Denne prisdifferentiering harmonerer fint med, at det også er relativt billigere at forsyne store kunder fremfor små kunder med fjernvarme. Den variable tarif på en given dag bør være ens for alle kunder med samme returtemperatur, da den samme varme produceres til alle kunder uanset størrelse. Prisdifferentieringen mellem store og små kunder bør derfor indarbejdes i den faste tarif og afspejle et kompromis mellem kundens alternative omkostningsstruktur og fjernvarmens omkostningsstruktur ved at forsyne små og store kunder. Den faste betaling kan således være en konstant betaling plus en trinvis betaling, som er en trinvis aftagende funktion af kundens størrelse, som vist på figuren nedenfor.



Figur 2-2 Kurve for samlet fast tarif som funktion af kapaciteten

2.3.8 Fleksibel fast tarif til byggeri med lavt varmebehov pr m^2

Tilsvarende bør tariffen være konkurrencedygtig overfor kunder med både høje og lave specifikke varmebehov i kWh/m^2, eksempelvis ny bebyggelse. Ny bebyggelse har ofte en høj bebyggelsesgrad, hvorved varmebehovet pr. meter gadeledning meget vel kan være lige så stort som for ældre bebyggelse. I de tilfælde, hvor der både er en meget lav bebyggelsestæthed og et lavt varmebehov i kWh/m^2, vil fjernvarme måske ikke blive projektgodkendt, og spørgsmålet om konkurrencedygtig tarif derfor mindre aktuelt.

Tariffen for den faste betaling kan eksempelvis beregnes efter beslaglagt effekt i kW, efter rullende varmeforbrug eller efter opvarmet areal i m^2 med rabat på m^2-prisen.

Ved beregning af den effekt, der danner grundlag for betalingen, bør tages hensyn til den effekt, som kunden beslaglægger, under hensyntagen til samtidighed for ikke at diskriminere gennemstrømningsvekslere i forhold til beholdere.

2.3.9 Substitutionspris eller rabat

Nogle fjernvarmeselskaber kan forsyne flere nye kunder med økonomisk gevinst for kunder og fjernvarme som helhed, men tariffen er ikke attraktiv for kunderne. I de tilfælde vil det være rationelt at disponere ud fra fremtidige muligheder for at få en fælles fordel - ellers tabes det hele.

Fjernvarmetariffen bør derfor, uanset tariffen til øvrige kunder, kunne tilbydes til nye kunder til en attraktiv substitutionspris eller med en tilsvarende rabat, når det kan ske til fordel for de eksisterende kunder, eksempelvis med en prisgaranti for, at varmen alt inklusive ikke overstiger den alternative pris minus 10 %

2.3.10 Et udbygningstillæg til nye kunder

Andre fjernvarmeselskaber kan forsyne flere kunder med økonomisk gevinst for kunder og fjernvarme som helhed, men den gældende tarif er så gunstig, at de eksisterende kunder vil lide et tab ved at tilslutte flere. Hvis tabet er væsentligt, bør fjernvarmetariffen tilsvarende kunne inkludere et tillæg til den normale tarif for udbygning i nye områder ud fra et hensyn til, at de nye områder ikke må belaste den langsigtede økonomi for de eksisterende kunder urimeligt.

2.3.11 Fremme forhandlinger mellem fjernvarmen og kunden

Det vil ikke fremme målsætningerne at indføre en "TPA" tarif – tværtimod. Derimod burde der være en forligsinstans, som, efter anmodning fra en af parterne, kunne mægle mellem selskabet og en større kunde. Det kunne være en nødløsning i de tilfælde, hvor det kniber med at blive enige til trods for, at der er en stor fælles fordel ved at forsyne kunden med den samfundsøkonomisk fordelagtige fjernvarme.

3. MÅLSÆTNINGER OG MIDLER

I dette kapitel gennemgås de overordnede målsætninger, rammebetingelser og metoder.

3.1 Målsætninger

Den energipolitiske målsætning om, at den danske el- og varmesektor skal være uafhængig af fossile brændsler inden 2035 og, at Danmark skal være helt uafhængig af fossile brændsler inden 2050 er en stor udfordring, som langt overstiger den udfordring, vi stod over for i 1979.

Udfordringen er ikke en teknisk omlægning, som kan gennemføres på mange måder. Udfordringen er at gøre det på den mest bæredygtige og økonomisk fordelagtige måde for samfundet, så der bliver flere ressourcer til at sikre konkurrenceevne og velfærd for kommende generationer.

Bygningers energiforbrug udgør en stor del af det samlede energiforbrug og er samtidig det område, hvor man allerede har opnået meget store resultater siden 1979, og hvor det er lettest at blive helt uafhængig af fossile brændsler.

Der er globalt en tendens til, at befolkningstilvæksten sker i byerne. Det giver udfordringer, men også muligheder for at mindske behovet for fossile brændsler på en smartere måde.

Specielt i byudviklingsområder er det muligt at planlægge bebyggelser, bygninger og infrastrukturen herunder kollektiv trafik, kollektiv varmeforsyning, elforsyning og fjernkøling ud fra helhedshensyn, der tilgodeser en bæredygtig byudvikling.

Bæredygtighed kan betragtes både ud fra en økonomisk, en miljømæssig og en social dimension.

Bæredygtighed omfatter mange kvalitative aspekter omkring menneskers trivsel, materialer mv., men specielt, når det drejer sig om at udvælge de mest langsigtede bæredygtige energiløsninger, kan bæredygtigheden kvantificeres. Det betyder, at løsningernes bidrag til den samlede bæredygtighed i bebyggelsernes livscyklus kan sammenlignes.

- Energiløsninger, med den bedste samfundsøkonomi i bydelenes levetid, bidrager bedst til den økonomiske og miljømæssige bæredygtighed, da væsentlige miljøfaktorer er internaliseret.

- Energiløsninger i bygninger og i bydele med den bedste økonomi for hele lokalsamfundet og for samfundet som helhed, bidrager bedst til den sociale bæredygtighed.

3.2 Rammebetingelser

I dette afsnit gennemgås de rammebetingelser, midler og metoder, der har til hensigt at fremme de mest konkurrencedygtige tariffer.

3.2.1 EU direktiverne

Direktiverne udstikker de overordnede rammer for den nationale lovgivning.

Bygningsdirektivet skal sikre, at byggeriet får et godt indeklima og, at forbrug af fossile brændsler reduceres til et minimum på den mest omkostningseffektive måde under hensyntagen til lokale forhold, herunder at udnytte muligheden for at overføre vedvarende energi og kraftvarme til bygningerne via fjernvarme og fjernkøling, hvor det er muligt

Direktivet for vedvarende energi skal fremme udnyttelsen af VE til bygninger fra nærved liggende energikilder for el, varme og køling under hensyntagen til at udnytte fjernvarme- og fjernkølenet. Dette skal styrkes ved, at kommunerne skal arbejde med varme- og køleplanlægning.

Direktivet for energieffektivisering skal tilsvarende fremme energieffektivisering generelt, herunder udnytte kraftvarme til bygningers opvarmning, ligesom det også skal fremme arbejdet med varme- og køleplanlægning på nationalt niveau og i kommuner og regioner. Samtidig skal kraftværker som udgangspunkt placeres, hvor varmen kan udnyttes som kraftvarme.

Direktivet for energieffektive produkter (ECO-direktivet) skal generelt fremme energieffektive produkter og apparater.

3.2.2 Varmeforsyningsloven

Kommunerne har pligt til at arbejde aktivt med varmeplanlægning i samarbejde med berørte forsyningsselskaber for at fremme samfundsøkonomisk fordelagtige projekter som en integreret del af kommuneplanlægningen. Derfor forekommer det naturligt, at kommunerne planlægger den mest samfundsøkonomisk fordelagtige varmeforsyning i både eksisterende og i ny bebyggelse i nye byudviklingsområder. Planlægningen kan ske ved, at kommunerne arbejder med varmplanlægningen, herunder udarbejder varmeplaner, varmeplanstrategier, strategiske energiplaner, klimaplaner mv. i den udstrækning, der er behov for det.

Arbejdet med varmeplanlægningen vil dels belyse hvilke projektforslag, der bør udarbejdes, dels styrke Kommunalbestyrelsens grundlag for at behandle indkomne projektforslag. Den juridisk bindende planlægning sker først ved at kommunalbestyrelsen behandler projektforslag iht. projektbekendtgørelsen, som udvikler nye områder for kollektiv varmeforsyning eller ændrer tidligere projektforslag.

Kollektive varmeforsyningsanlæg, som inkluderer varmecentraler og samlede bebyggelser med en kapacitet over 250 kW, må kun skifte til eller etablere den opvarmningsform, der er gældende iht. et godkendt projektforslag. Anlæg over 250 kW har således aftagepligt fra den godkendte varmeforsyning.

Varmeforsyningsloven giver muligheder for, at kommunalbestyrelsen kan pålægge tilslutningspligt til fjernvarme, hvor fjernvarme udpeges til den bedste løsning i et projektforslag. Tilslutningspligt medfører ikke aftagepligt, og er derfor reelt kun et krav om at betale de faste omkostninger. Der skal dog gives dispensation fra tilslutningspligten, for bebyggelser med en samlet varmeeffekt under 250 kW, hvis bebyggelsen opfylder Bygningsreglementets krav til lavenergiklasse. Det vil sige en klasse, der er en klasse skrappere end gældende mindstekrav.

Varmeforsyningslovens priskapitel sætter rammerne for tarifferne ud fra rimligt brede kriterier. De gælder for alle kollektive varmeforsyningsanlæg, bortset fra blokvarmecentraler, der har fået dispensation iht. Blokvarmebekendtgørelsen. Hvis de har det, prissættes varmen iht. lejeloven, hvilket giver mulighed for at henlægge til kommende endnu ikke planlagte investeringer, ligesom priserne ikke skal anmeldes til Energitilsynet.

Tarifferne skal være baseret på rimelige driftsøkonomiske principper, de må ikke være diskriminerende, og de må kun indeholde de nødvendige omkostninger. Med andre ord, målet er lavest mulige priser.

Energitilsynets og energiklagenævnets praksis bestemmer, hvordan disse ret overordnede bestemmelser skal tolkes.

Herunder kan fremhæves en afgørelse (TV-byen) om, at en blokvarmecentral, der har fået et påbud om at tilslutte sig og aftage varme indenfor en frist på 1 år (en bestemmelse, som er taget ud af loven og erstattet af princippet om projektpligt) skal have tilbudt varmen til en substitutionspris.

Der har over de senere år været en vis udvikling i retning af større frihed til at vælge fornuftige og rimelige tariffer, der fremmer de overordnede energipolitiske målsætninger, herunder større muligheder for prisdifferentiering og prisharmonisering.

3.2.3 Lov om kommunal fjernkøling

Loven om fjernkøling medfører ingen regulering af køleområdet, som det er tilfældet med varmeforsyningen.

Et fjernvarmeselskab må således gerne investere i køling på kommercielle vilkår og lade varmeforbrugerne tjene på det, hvorved det i øvrigt bliver skattepligtigt.

Omvendt må fjernvarmeselskabet jf. Varmeforsyningsloven ikke afholde omkostninger til køling, så det koster varmeforbrugerne penge. Det er dog uklart hvordan man vurderer, om det koster varmeforbrugeren penge under hensyntagen til tidshorisont, risiko og synergier mellem fjernvarme og fjernkøling. Det kan eksempelvis være, at kunden kun oplever fjernvarme som konkurrencedygtig, hvis den leveres som en pakkeløsning sammen med køling.

3.2.4 Planloven

Kommunerne har mulighed for at fastlægge i lokalplaner, at der skal etableres infrastruktur, herunder fjernvarme eller blokvarme mv. og, at bebyggelsen skal tilsluttes denne infrastruktur. Der skal dog gives dispensation for lavenergibebyggelse under 250 kW.

For kommunale udstykninger og udstykninger, der planlægges af byudviklingsselskaber, er der mulighed for, at byggemodningsomkostninger til den planlagte og godkendte fjernvarmeforsyning i området kan indregnes i de samlede byggemodningsomkostninger, som pålægges alle byggegrunde. Derved mindskes risikoen for fjernvarmeselskabet, hvis flere huse etableres som lavenergihuse og anmoder om dispensation. Det bemærkes, at nye udstykninger typisk har stor bebyggelsestæthed og planlægges således, at fjernvarme er samfundsøkonomisk fordelagtig og også konkurrencedygtig med tariffer og med tilslutningsmuligheder, der er tilpasset den nye bebyggelse.

3.2.5 Bygningsreglementet

Ligesom kommunen kan pålægge tilslutningspligt, kan kommunen stille skærpede krav til energiklasse end mindstekravet i BR.

Der er pt. ikke krav om, at kommunen skal vurdere, om dette fremmer en samfundsøkonomisk fordelagtig opvarmning, og om det reducerer de samlede varmeudgifter til bygningers opvarmning, dvs. de samlede omkostninger til forrentning af merinvesteringer i bygningen og de årlige omkostninger til opvarmning.

Der er heller ikke krav om, at bygningernes varmeanlæg skal udformes som centrale anlæg med mulighed for at udnytte lavtemperaturvarme fra fjernvarme eller centrale varmepumper samt evt. akkumulere varmen.

Derfor er der et stort behov for, at kommunerne får et godt beslutningsgrundlag for at administrere Bygningsreglementet i samspil med Planloven og Varmeforsyningsloven.

3.3 Metoder

Denne rapport analyserer dels økonomien, dels den beslutningsproces, som med dagens rammebetingelser og de gældende markedsmekanismer leder frem til den endelige løsning.

3.3.1 Samfundsøkonomi

Alle investeringer indenfor energiområdet skal vurderes ud fra samfundsøkonomiske kriterier baseret på Energistyrelsens metode og beregningsforudsætninger. I beregningsforudsætningerne er bl.a. anført:

- Diskonteringsrate, som af Finansministeriet er sat til 4 % for alle sektorer
- Bestemmelse om, at man skal benytte en projektperiode på 20 år og bør indregne scrapværdi for anlægskomponenter med lang levetid
- Bestemmelse om, at man skal vurdere alternativer i forhold til en realistisk reference
- Prognose for brændselspriser og elpriser
- Priser på CO_2, NO_x, SO_2, N_2O, CH_4 og partikler, således at disse væsentligste miljøomkostninger dermed internaliseres som en del af samfundsøkonomien

Den samfundsøkonomiske analyse skal således sammenligne de samfundsøkonomiske omkostninger, herunder alle relevante miljøomkostninger, for realistiske alternativer, som lever op til de

overordnede målsætninger om, at energisystemet skal kunne blive uafhængigt af fossile brændsler inden 2035.

For at fremme denne udvikling er der eksempelvis iht. energiaftalen meddelt stop for oliefyr og nye naturgasnet til ny bebyggelse, ligesom der fra 2016 er stop for oliefyr indenfor de kollektivt forsynede områder.

Det udelukker dog ikke, at man kan sammenligne omkostningerne med disse alternativer.

Fremtidens opvarmningsformer for ny bebyggelse vil således være fjernvarme, gruppevarmepumper eller individuelle varmepumper, og den samfundsøkonomisk optimale afgrænsning mellem disse opvarmningsformer vil være bestemt af de lokale forhold, så som bebyggelsens struktur, afstanden mellem bygningerne, varmebehovet og pladsforhold for jordslanger til varmepumper.

Tilsvarende vil merinvesteringer i klimaskærmen og i varmeanlægget kunne optimeres ud fra samfundsøkonomiske kriterier.

Der er ikke i de gældende forudsætninger sat pris på øvrige miljøgener i form af støj eller visuelle påvirkninger fra luftvarmepumper, vindmøller og solceller, men disse forhold kan indgå i den miljømæssige vurdering.

Der er endnu ingen regler eller praksis for, hvordan man skal indregne bedre indeklima, pladsforhold og fleksibilitet i forhold til fremtidens svingende elpriser mv.

3.3.2 Selskabsøkonomi for fjernvarmeselskaberne

I den selskabsøkonomiske analyse er det op til selskabet at vurdere projektøkonomien for en given investering i at udbygge forsyningen og tilslutte nye kunder. I selskabsøkonomien, kan man lave prognoser for, om tariffen er afbalanceret, eksempelvis således, at de eksisterende kunder ikke kommer til at få en højere varmeregning på lang sigt som følge af, at der tilsluttes de nye kunder og, at de får en mindre gevinst på længere sigt.

3.3.3 Brugerøkonomi

I den brugerøkonomiske analyse belyses, om fjernvarmen er fordelagtig og konkurrencedygtig i forhold til brugerens alternativer.

Analysen kan opstilles, så den viser, om fjernvarmen er konkurrencedygtig på lige vilkår, og således, at det fremgår, om brugeren ved valg af fjernvarme får andre følgeomkostninger eller fordele, herunder om brugeren ved ny bebyggelse pålægges ekstraomkostninger som følge af regler i bygningsreglementet.

3.3.4 Lokalsamfundets økonomi

Lokalsamfundets økonomi er en vigtig parameter i valget af den bæredygtige løsning og den gode tarif, som deler fordele rimeligt mellem alle berørte parter, herunder rabat til nye kunder eller et udbygningstillæg, alt afhængig om de nye kunder med den gældende tarif vil påføre de eksisterende kunder et tab eller en gevinst.

Det bør være således, at alle beslutningstagere arbejder for at fremme den bedste økonomi for lokalsamfundet, herunder at forbrugerne via tarifferne får omkostningsægte signaler til at anvende energien fornuftigt.

Det kan eksempelvis være:

- At undgå suboptimal egenproduktion
- At lade egen optimal produktion indgå i den fælles løsning
- At fremme god afkøling
- At acceptere en lavere fremløbstemperatur
- At udnytte billig varme til andre nyttige formål, herunder opvarme kælder, vask, bad mv.,

3.3.5 Fremtidens energisystem

Før i tiden opgjorde man energi og energibesparelser i olie, og i dag tales om energibesparelser i form af sparet MWh energi, CO_2 besparelser eller primærenergifaktorer.

I fremtidens energisystem er denne kategorisering utilstrækkelig. I fremtidens energisystem, der skal udnytte vedvarende energikilder og anden overskudsenergi, vil der være behov for at se på energiens kvalitet og dynamik.

Hvilken energikvalitet er der behov for?

- El eller damp til mekanisk energi og proces,
- Varmt eller lunkent vand til opvarmning,
- Koldt eller mindre koldt vand til køling

Hvornår efterspørges energien?

- Efterspørges el, når el-systemet er ved at bryde sammen, eller når elprisen er negativ,
- Efterspørges varme om vinteren eller om sommeren,
- Efterspørges kulde om sommeren eller om vinteren

Det bliver derfor en stor udfordring ved prissætning af fjernvarme og fjernkøling at tage højde for disse forhold og på en rimelig enkel, gennemskuelig og administrerbar måde sende informationen videre til kunden, som så kunden kan agere på prissignalet.

Fremtidens tariffer bliver i endnu højere grad et kommunikationsmiddel mellem leverandør og kunde.

4. ORGANISERING

I dette afsnit belyses, hvordan fjernvarmen og kunden i fællesskab organiserer varmeforsyningen og indretter det tekniske koncept, så det matcher organiseringen.

I det efterfølgende kapitel ses på, hvordan selve tariffen kan udformes indenfor et givent koncept.

I det sidste kapitel gennemgås erfaringer og tariffer hos projektpartnerne og andre udvalgte værker. I kapitel 7 er vist et konkret eksempel.

4.1 Traditionel tilslutning

De fleste fjernvarmeværker tilbyder kunderne at modtage fjernvarme ved husmuren, hvor der etableres stophaner med måler og med krav om, at kunden etablerer en kundeinstallation iht. selskabets tekniske specifikationer. Der er grundlæggende 4 forskellige tekniske principper:

1. Direkte tilslutning med varme og varmtvandsbeholder
2. Indirekte tilslutning af varme med veksler og varmtvandsbeholder
3. Direkte tilslutning med varme og gennemstrømningsvandvarmer
4. Indirekte tilslutning af varme med veksler og gennemstrømningsvandvarmer

Valget mellem de 4 tekniske principper er i det væsentlige kunden uvedkommende. Det er i højere grad et spørgsmål om, hvordan fjernvarmeselskabet gerne vil drive anlægget.

Anlæg med direkte tilslutning og gennemstrømningsvandvarmer har dog flere fordele for kunden, som kunne gøre fjernvarmen mere konkurrencedygtig:

- Kunden sparer plads
- Kunden sparer elforbrug til cirkulationspumpe, da en shuntpumpe ikke behøver at bruge så meget strøm som en hovedpumpe
- Kunden får varmt brugsvand af bedre kvalitet
- Kunden kan få høj brugsvandskapacitet i et ubegrænset tidsrum
- Kunden kan få bonus for lavere returtemperatur, hvis der er afkølingstarif
- Kunden får mindsket risiko for indvendig korrosion

Den væsentligste ulempe ved direkte anlæg er risikoen for vandskade ved lækage i kundens anlæg. Man kan dog kompensere herfor med lækageovervågning, hvis det er fordelagtigt, eksempelvis hvis kapitalomkostninger til overvågningsanlægget er mindre end merudgift til vandskadeforsikring.

4.2 Afregning med slutforbrugere via kundens anlæg

I ny bebyggelse ønsker mange bygherreorganisationer at undgå de fælles fordelingssystemer med dertil hørende fælles vedligehold, fordelingsmåling og varmeregnskab.

Omkostninger til fordelingsmålere og varmeregnskab kan være relativt betydelige i nye bebyggelser med klyngehuse, hvorfor bygherren kunne foretrække individuelle løsninger med elvarme, gaskedler eller luftbaserede varmepumper, hvis fjernvarmen ikke kan levere varmen decentralt ved slutforbrugeren.

I klyngebebyggelser vil den mest økonomiske individuelle løsning være gruppevarmepumper, hvor en varmepumpe forsyner en klynge boliger i kædehuse eller i et blokhus for at få en fælles jordslange, energifanger eller grundvandsboring. For at optimere varmepumpen kunne der evt. etableres et 4-rørssystem med to lavtemperaturledninger til gulvvarme og to til cirkulation af brugsvand. Ulempen vil være store omkostninger til måling, varmeregnskab og interne rør.

Fjernvarmen vil ofte kunne tilgodese bygherrens ønske bedre end de ovennævnte individuelle løsninger. Til ny bebyggelse og ved ombygninger er det muligt at tilbyde fjernvarme direkte til

hver slutforbruger, som tilsluttes med stophaner, energimåler og en brugsvandsunit (alternativt med en veksler på varmekredsen).

Fjernvarmen kan principielt føres frem til bebyggelsen med stophaner til det punkt, hvor bygherren ellers ville installere en fælles varmepumpe, og derfra føres videre med et normalt 2-rørssystem, der etableres af bygherren, til hver bolig. Fjernvarmeselskabet dækker således nettabet i det interne fordelingsnet og skal naturligvis sikre sig, at rørene er isolerede efter forskrifterne (hvilket ikke altid er tilfældet i de eksisterende anlæg i dag).

Fjernvarmens konkurrencemæssige fordele ved direkte kundeadgang frem for indirekte er bl.a. følgende:

- Bygherren sparer besvær med fordelingsmålere og varmeregnskab, og der kan kommunikeres direkte mellem fjernvarmeleverandør og slutforbruger
- Bygherren sparer driftsudgifter til pumper på det interne net
- Kunden for mulighed for at disponere sit interne opvarmningsanlæg efter eget ønske, eksempelvis med gulvvarme
- I etageboliger bliver der kun lodrette gennemføringer, hvor fjernvarmens forlængelse føres til næste etage i en installationsskakt, således at der kan etableres horisontal og fleksibel fordeling i hver lejlighed
- Der etableres et kundeforhold så tæt på slutforbruget som muligt, hvilket er bedre i overensstemmelse med lovgivningen på området. Da det er teknisk muligt at udføre et sådant anlæg med individuel måler uden væsentlige meromkostninger, kan man argumentere for, at det også er denne løsning, der normalt bør vælges.

4.3 Drive kundens fjernvarmeinstallation med central forsyning

Fjernvarmen kan tilbyde at drive kundens fjernvarmeinstallation mod en lille ekstra betaling, hvorved bygningsejeren slipper for at ansætte teknisk personale og får passet sit anlæg bedre.

Der er mange eksempler på, at fjernvarmeselskaber udvider forsyningen til også at omfatte drift af fjernvarmeinstallationen, eksempelvis ved at kunden tegner et abonnement, (varmemesterservice).

4.4 Etablere og drive kundens fjernvarmeinstallation

Fjernvarmen kan tilbyde at anlægge og drive fjernvarmeinstallationen, så den er inkluderet i prisen på fjernvarmen. Mange nyere fjernvarmeselskaber, som er etableret indenfor de seneste 30 år, har haft succes med at etablere fjernvarmeinstallationerne. Nogle overdrager dem til kunderne, andre beholder ansvaret for dem og vedligeholder dem. Der er store synergier ved at fjernvarmeselskabet ofrer kundeinstallationerne større opmærksomhed, herunder:

- Et bedre tilbud til kunderne og især kunder som ønsker kort tilbagebetalingstid
- Et samlet udbud af mange installationer kan effektivisere anlægsarbejdet og reducer prisen
- Et samlet udbud af distributionsnet og kundeinstallationer kan yderligere effektivisere arbejdet og reducere den samlede pris
- Ansvaret for kundeinstallationen vil yderligere fremme arbejde med energibesparelser for kunderne
- Ansvaret for kundeinstallationer vil desuden øge muligheden for at finde fejl i kundernes varmeinstallationer og eksempelvis forebygge hyppige og banale fejl, så som manglende trykholdning eller fejlindstillinger, der øger returtemperaturen

Grunden til, at fjernvarme traditionelt stopper ved husmuren er formentlig, at bygningsejeren før hen ejede alle anlæg i fyrrummet.

Det vil for mange bygningsejere være attraktivt, hvis varme og varmt brugsvand leveres inkl. omkostninger til anlæg og drift af kundeinstallation.

Det gælder særligt kunder, der prioriterer investeringer ud fra ønsket om kort tilbagebetalingstid eller har svært ved at finde finansiering. Når alt er betalt, er tilbagebetalingstiden således nul. Dette koncept har således alle ESCO konceptets fordele, men ingen af dets ulemper, da admini-

strationsomkostningerne er minimale, og da fjernvarmeselskabet har kontrol med valg af den rigtige løsning og udbud af udstyr og ydelser.

Fjernvarmeselskabet kan sikre sig delvist med en privatretlig aftale. I tilfælde af konkurs er aftalen mindre værd, da installationerne er en fast del af bygningen, men en ny ejer vil også have behov for varme. Derfor er den reelle risiko minimal. Den største risiko består formentlig i at investere i både ledningsnet og kundeinstallationer til bygninger, der rives inden de har bidraget positivt til værkets økonomi. Et stik og en kundeinstallation til en stor kunde kan således sagtens være en god ide selv om der er risiko for, at bygningen nedrives indenfor få år.

Gladsaxe Fjernvarme har nøje vurderet aspekterne ved dette koncept for både små og store kunder og konsulteret Energitilsynet. På den baggrund har Kommunalbestyrelsen i december 2013 besluttet at selskabet tilbyder at fjernvarmen sælges ab kundeinstallationen for alle kunder, herunder enfamiliehuse. Hvor der foreligger et godkendt projektforslag og kan opnås mindst 50 % tilslutning, tilbyder Gladsaxe Fjernvarme således en pakkeløsning til alle kunder, herunder enfamiliehuse, hvor fjernvarmetariffen inkluderer anlæg, drift og vedligehold af kundeinstallationer helt frem til radiatoranlæg og brugsvandsledninger.

Se også eksempler hos Vestforbrænding og RKF.

4.5 Låne kundens blokvarmenet

Hvis kunden har et stort blokvarmenet, og der er potentielle kunder på den anden side af blokvarmenettet, kan det være i fælles interesse for kunden og fjernvarmeselskabet, at fjernvarmeselskaber låner eller lejer kapacitet i blokvarmenettet og genkøber varmen fra blokvarmenettet til at forsyne de nye kunder.

Se eksempel hos Vestforbrænding.

4.6 Overtage kundens blokvarmeanlæg

Hvis kunden har et blokvarmedistributionsnet (som har fået dispensation fra Varmeforsyningslovens priskapitel iht. blokvarmebekendtgørelsen), kan det måske være interessant for kunden, hvis fjernvarmeselskabet overtager blokvarmenettet.

Kunden slipper for at afholde omkostninger til varmetab, drift og vedligehold og reinvesteringer samt det årlige varmeregnskab.

Hvis kunden eksempelvis har henlagt et beløb til reinvesteringer i nettet (hvilket er tilladt iht. lejeloven) kan dette beløb frigøres til anden vedligeholdelse eller gives som en godtgørelse til fjernvarmeselskabet, hvis nettet trænger til at blive udskiftet.

Fjernvarmeselskabet kan drive nettet mere effektivt med den eksisterende bemanding, og får samtidig mulighed for bedre at optimere den samlede langsigtede udbygning af fjernvarmenet og blokvarmenet, eksempelvis ved at forsyne nye kunder via det blokvarmenet, som man har overtaget fra kunden.

Se eksempler hos Vestforbrænding

4.7 Overtage kundens varme- og køleanlæg med central forsyning

I et traditionelt kundeanlæg i en bygning med kølebehov vil kunden eje fjernvarmekundeinstallationen og hele kølecentralen.

På grund af storskalafordele og mulighed for at udnytte fjernvarmeselskabets ressourcer bedre bør det principielt altid være muligt for fjernvarmeselskabet at give et godt tilbud til kunden og levere både varme og køling fra kundeanlæggene til kundens interne distributionssystem.

Kunden slipper for selv at skulle opretholde en kvalificeret bemanding.

Fjernvarmeselskabet kan udnytte effektiviseringsgevinsten i driften og får tillige bedre mulighed for at planlægge et evt. fjernkølesystem.

Der er enkelte fjernvarmeselskaber, som tilbyder denne mulighed, men potentialet er meget større.

4.8 Overtage kundens varme- og køleanlæg

I de tilfælde, hvor kunden har et blokvarmenet og et blokkølenet med decentral afregning til slutkunder, kan det (helt analogt til ovenstående eksempel for blokvarmenet alene), være interessant for kunden, hvis fjernvarmeselskabet overtager hele forsyningen og afregningen til slutkunder.

4.9 Overtage anlæg hos evt. kommende kunder

Det kan være kommercielt interessant at tilbyde individuelle varmeforbrugere at etablere og drive komplicerede energianlæg, eksempelvis varmepumper.

Det kan være et forretningsområde for fjernvarmeselskaber, primært i områder, der ligger indenfor selskabets naturlige forsyningsområde frem mod 2035, men også udenfor disse områder for at skabe mere volumen.

For kunden vil det være en fordel at slippe for problemer med varmepumpen.

For fjernvarmeselskabet giver det øget volumen, og det gør det lettere at opbygge et marked for fjernvarme.

Brædstrup Fjernvarme er med i et demonstrationsprojekt for nye forretningskoncepter til fremme af alternativer til olie- og naturgasfyr, som er støttet af Energistyrelsen.

Hvis det bliver en succes betyder det, at fjernvarmeselskaber i konkurrence med private selskaber vil kunne udvide deres forretningsområde og tilbyde salg af varme til individuelle kunder fra individuelle anlæg.

Forretningskonceptet ser ud til at blive et specialiseret ESCO koncept.

Konceptet vil bedre kunne fremme en samfundsøkonomisk optimal konvertering fra individelle anlæg til fjernvarme, hvis fjernvarmeselskabet står for anlæggene. Forbrugeren vil ikke skulle forholde sig til, om der skiftes fra varmepumpe eller gaskedel til fjernvarme, men blot opleve en prisreduktion.

Omvendt er der, belært af erfaringerne fra ESCO projekterne, en stor risiko for, at private udbydere af konceptet vil blokere for konvertering til fjernvarme ved at binde forbrugerne med lange uopsigelige kontrakter om aftag af varme fra netop deres anlæg.

5. TARIFFER

I dette afsnit belyses eksempler på fjernvarmetariffer, som med et givent organisatorisk koncept har vist sig at fremme fjernvarmens konkurrenceevne i forskellige tilfælde.

Et eksempel kan være baseret på erfaringer fra et eller flere fjernvarmeselskaber.

I det efterfølgende kapitel 6 belyses det samlede koncept for de fjernvarmeselskaber, der har bidraget i projektet. Endelig opstilles i kapitel 7 et taleksempel for et modelværk for en udvalgt tarif.

5.1 Opdeling på faste og variable tariffer

Det er en vigtig egenskab ved tarifferne, at de giver forbrugeren incitamenter til at fremme løsninger, der er fordelagtige for samfundet og for lokalsamfundet, dvs. fjernvarmeselskabet og forbrugeren som helhed.

Forbrugeren bør således gennem tariffen få incitament til:

- at spare på varmen ved at undgå spild
- at bruge varme, som har større værdi end prisen på at producere varmen
- at investere i rentable projekter, der reducerer varmeforbrug og returtemperatur
- at investere i supplerende egenproduktion, som er økonomisk fordelagtig, og bruge den optimalt
- at undgå supplerende egenproduktion, som ikke er økonomisk fordelagtig

Fjernvarmeselskabet bør tilsvarende gøre sig klart, hvor meget det koster at levere ekstra varmeenergi og kapacitet. Prisen på at levere mere varme afhænger meget af forsyningsanlæggets tilstand og kapacitet i forhold til det forventede fremtidige behov:

- For de værker, der har et ledningsnet med en lang restlevetid og har kapacitet til overs, er den umiddelbare omkostning ved at levere mere varme er lig med den marginale produktionspris fra de anlæg, som marginalt set producerer den ekstra varme. Den marginale produktionspris vil normalt være lidt større end den variable produktionspris.

- For de værker, der har et ledningsnet med en lang restlevetid og mangler kapacitet, fordi de har et stort potentiale til at forsyne nye kunder, er omkostningen ved at levere mere varme lig med den **langtidsmarginale** produktionspris. Denne pris skal inkludere prisen på ny nødvendig kedelkapacitet og forstærkninger af nettet. Prisen vil normalt ligge mellem den korttidsmarginale og den gennemsnitlige pris inkl. alle kapitalomkostninger.

- For de værker, der er meget konkurrencedygtige på grund af afskrevne net og lave produktionsomkostninger kunne den langtidsmarginale omkostning være højere end den gennemsnitlige, men lavere end prisen på den konkurrerende varme

- For de værker, der har behov for at udskifte ledningsnettet, vil den langtidsmarginale pris ligeledes indeholde de marginale omkostninger ved at ændre kapaciteten i nettet.

- For alle værker, der har kapacitetsbegrænsninger i nettet eller har behov for at udskifte noget af nettet, er der en særlig fordel ved lavere returtemperatur, da det er den efterspurgte cirkulerende vandmængde, der beslaglægger kapacitet, og ikke varmeeffekten.

Det er således vigtigt, at fjernvarmetariffens variable del, herunder incitament til lavere returtemperatur, afspejler disse forhold, så man undgår fejlinvesteringer i fjernvarmen og i kundernes anlæg.

De omkostningskomponenter, der indgår, har forskellige karakteristika.

- Prisen på produktionskapacitet er for de fleste fjernvarmeselskaber proportional med behovet
- Prisen på fjernvarmekundeanlæg er en aftagende funktion af størrelsen, om end der kan være besparelser ved standardunits under en vis størrelse.
- Prisen på nettet er en kraftigt aftagende funktion af størrelsen på flowbehovet og dermed ledningsdimensionen. Prisen pr meter for små ledninger til små varmebehov er relativt meget dyrere i forhold til kapaciteten end store ledninger. Således er den marginale omkostning ved at øge kapaciteten på en ledning med 30 % eksempelvis typisk kun 10 %.
- Det absolutte nettab er kun lidt afhængig af varmebehovet og kan således regnes konstant indenfor vide grænser

De fleste fjernvarmeselskaber har en variabel fjernvarmetarif, der er større end den korttidsmarginale, da mange faste omkostninger typisk bliver omformet til variable omkostninger ved salg af varme. Desuden er den normalt konstant året igennem.

Derfor ser vi typisk, at kunderne får incitament til at investere i urentable besparelser eller supplerende varmekilder, specielt om sommeren.

Tidligere var der mest tale om brændeovne. I dag er problemet, at kunderne får forskellige incitamenter eller tilskud fra anden side til at etablere solvarmeanlæg eller varmepumper til trods for, at disse investeringer er urentable for både samfundet og lokalsamfundet.

Der er dog undtagelser, ligesom der er et stigende behov for at se på den dynamiske udvikling i løbet af dagen og året, ikke mindst i relation til varmepumper, der etableres af hensyn til køling. Dynamiske tariffer behandles i et efterfølgende afsnit.

Energitilsynet har tidligere udmeldt, at den faste tarif bør udgøre mindst 20 % for bl.a. at opnå en vis prisstabilitet i budgetlægningen og for at afspejle omkostningsstrukturen. Der er også almindelig enighed om, at den variable tarif mindst bør svare til de variable omkostninger.

Det klassiske problem, som deles med alle tilsvarende fællesskaber, er imidlertid at finde rimelige fordelingsnøgler til at fordele de fælles faste omkostninger.

I den forbindelse er det uheldigt, at der primært fokuseres på størrelsen af de faste tariffer. Man burde hellere fokusere på størrelsen af den variable tarif og se, om den afspejler de langtidsmarginale omkostninger ved at producere varmen på det givne tidspunkt.

Størrelsen af de faste omkostninger, der bør deles efter en fast fordelingsnøgle, varierer meget fra selskab til selskab. I et gældfrit selskab behøver der stort set ikke at være nogen fast tarif. I et selskab med stor gæld og dermed store faste omkostninger, som forbrugerne hæfter for i fællesskab, kan det være ødelæggende for den fælles økonomi, hvis disse faste omkostninger gøres variable, da det vil tilskynde forbrugerne til at etablere urentabel supplerende forsyning eller lide afsavn.

Nedenfor gennemgås kort forskellige tarifmodeller for at fordele de faste omkostninger.

5.1.1 Fast tarif baseret på BBR-areal og ligelig konkurrencedygtig

Det har hidtil været god praksis at bruge det opvarmede areal iht. BBR-registret som et uvildigt og veldefineret grundlag for at beregne den faste tarif. Det har således været en klar forbedring at erstatte eksempelvis m^3 rum eller radiatortarif med BBR-arealet.

For at være ligelig konkurrencedygtig for alle kunder er det vigtigt, at der opkræves en passende abonnementstarif plus en trinvis aftagende og kontinuert tarif for det opvarmede areal. Derved kan eksempelvis opnås samme besparelse i forhold til naturgas for kunder af forskellig størrelse.

Den trinvist aftagende betaling i kr. pr. m^2 er vigtig for, at fjernvarmen kan være ligelig konkurrencedygtig over for både de små og de store kunder.

Det giver imidlertid problemer, hvis kunderne har meget forskelligt enhedsforbrug i kWh/m^2, specielt for ny bebyggelse, (se forslag med kapacitetstarif nedenfor eller forslag med rabat til lavenergihuse).

5.1.2 Fast tarif baseret på kapacitet

Et alternativ til arealet er at bruge den tilsluttede kapacitet som mål for den faste tarif.

En umiddelbar ulempe er, at der kan opstå diskussion om grundlaget for at fastlægge kapaciteten.

Denne usikkerhed kan imødegås, hvis fjernvarmeselskabet for normale kunder fastsætter kapaciteten ud fra ensartede kriterier baseret på det forventede varmebehov ved tilslutning og en standard benyttelsestid, der tager hensyn til, hvordan kapacitetsbehovet belaster systemet.

Hvis eksempelvis det forventede varmebehov er 2.000 MWh/år og benyttelsestiden er sat til 2.000 timer/år på grundlag af erfaringstal for alle normale kunder, så bliver tilslutningseffekten 1 MW for kunden med et behov på 2.000 MWh/år.

For små kunder hvor brugsvandsbehovet udgør en stor andel, og hvor der installeres gennemstrømningsvandvarmere, bør benyttelsestiden og dermed kapaciteten fastlægges under hensyntagen til samtidighed.

For at være ligelig konkurrencedygtig for alle kunder er det ligeledes her vigtigt, at der opkræves en passende abonnementstarif plus en trinvis aftagende og kontinuert tarif i kr/kW tilsluttet effekt. Derved kan fjernvarmen være ligelig konkurrencedygtig i forhold til naturgas for kunder af forskellig størrelse.

Her er det vigtigt, at kapacitetsberegningen udformes, så den samlede tarif er konkurrencedygtig over for de forbrugere, der bør forsynes med fjernvarme, og ikke ud fra tilfældige tekniske kriterier.

En fordel ved at bruge effektbetaling er, at det er lettere at finde en velbegrundet og konkurrencedygtig kapacitet for atypiske forbrugere og for huse med meget lavt varmebehov, eksempelvis lavenergihuse.

Dette indebærer en risiko for, at lavenergihuse kommer for billigt med, da den faste betaling bliver 2-3 gange mindre pr m^2 end for de typiske eksisterende huse. Til gengæld er bebyggelsestætheden for nyt lavenergibyggeri ofte meget større end tidligere. Hvis behovet eksempelvis er det halve i kWh pr m^2 opvarmet areal, og hvis bebyggelsestætheden i m^2 opvarmet areal pr Ha eller pr meter distributionsledning er det dobbelte, så giver det samme provenu til dækning af distributionsnettet. Da returtemperaturen for ny bebyggelse typisk bør ligge 10-20 °C lavere end for ældre byggeri, vil varmetabet og kapacitetsbehovet blive yderligere reduceret.

Risikoen for, at fjernvarmen skal forsyne små lavenergihuse på store grunde er ikke så stor, da sådanne områder ikke længere er typiske for ny bebyggelse, og da fjernvarmen næppe vil være samfundsøkonomisk fordelagtig og blive projektgodkendt, hvis varmetætheden er meget lav.

Glostrup Varme har eksempelvis en kapacitetsbetaling.

5.1.3 Fast tarif baseret på flowkapacitet

Som en variant til kapacitetstariffen kan indføres en flowkapacitetstarif i stedet for en effekttarif.

Denne tarif vil teknisk set være logisk ud fra fjernvarmens synsvinkel, men kan være vanskelig at forklare kunderne, og det vil sætte et uheldigt fokus på den fremløbstemperatur, som fjernvarmen er forpligtet til at levere.

5.1.4 Fast tarif baseret på sidste 3 års varmebehov

For de fjernvarmeselskaber, der har lave faste omkostninger og en høj langtidsmarginal varmepris og dermed et særligt ønske om, at de eksisterende kunder reducerer varmebehovet, vil det være interessant at udtrykke den faste tarif som en rullende variabel pris.

Ved tilslutning bliver kunden og fjernvarmeselskabet enige om det forventede varmebehov i et normalår på grundlag af brændselsforbruget de seneste år eller på grundlag af det beregnede forbrug.

I de følgende år beregnes det forventede varmebehov som det "rullende" gennemsnit af eksempelvis de sidste 3 års forbrug.

Den faste varmepris kan udmeldes som en lille fast abonnementstarif pr kunde i kr/måler plus en "fast" tarif i kr/MWh baseret på dette rullende gennemsnit. Den faste tarif gradueres som en kontinuert aftagende funktion af det rullende gennemsnit.

Fordelen for fjernvarmeselskabet er:

- At den faste tarif kan fastlægges til de faktiske faste omkostninger, inkl. fast udgift til nettab og dermed udgøre en relativ stor del, eksempelvis 50 % af provenuet.
- At budgettet dermed kan fastlægges rimelig præcist uafhængig af graddage
- At de eksisterende kunder får et større incitament til at investere i langsigtede rentable varmebesparelser, som øger muligheden for at tilslutte flere kunder uden at skulle investere i ny kapacitet
- At fjernvarmen bliver mere ligelig konkurrencedygtig i forhold til kunder med forskellige specifikke varmebehov, herunder lavenergihuse.

For fjernvarmeselskaber, der fortsat har høje faste omkostninger til afskrivninger mv. kan det dog være betænkeligt helt at basere sig på en "variabel fast tarif" som denne, da det kan give kunderne for store incitamenter til at investere i egen varmeproduktion eller urentable varmebesparelser.

Vestforbrænding har eksempelvis en sådan tarif, som har vist sig ligelig konkurrencedygtig over for alle kundekategorier.

5.2 Tariffer, der fremmer udbygning og tilslutning

Den vigtigste egenskab ved fjernvarmetariffen er, at den skal fremme netop den udbygning og tilslutning, der er fordelagtig for fjernvarmeselskabet og kunden i fællesskab.

Fjernvarmeudbygningen er blevet mere aktuel i de seneste år.

Udbygningen blev især forstærket som følge af brevet af 27. januar 2009 fra Ministeren til kommunerne om at arbejde med varmeplanlægning og herunder fremme konvertering fra naturgas til fjernvarme, hvor det er samfundsøkonomisk fordelagtigt. En overvejende del af de områder, der er tale om, er erhvervsområder med stor varmetæthed. I disse områder var der ikke energiafgift på naturgas til momsregistrerede virksomheder i 80'erne, og fjernvarmen var derfor ikke så konkurrencedygtig. I dag er fjernvarmen ofte konkurrencedygtig i disse områder, men de typiske virksomheder investerer typisk kun i energieffektivisering, hvis investeringen har en kort tilbagebetalingstid.

Efterfølgende har energiaftalen af 22. marts 2012 så småt sat gang i en langsigtet strategisk energiplanlægning i kommunerne, som bl.a. vil indikere, hvor det vil være fordelagtigt at konvertere fra gas og olie til fjernvarme eller varmepumper og under hvilke forudsætninger. Det tyder på, at markedet for individuelle naturgaskedler vil blive reduceret kraftigt frem mod 2035. For ny bebyggelse er der således allerede et stop for naturgaskedler i områder og veje, hvor der ikke allerede er etableret en naturgasledning. Det vil sige, at fjernvarmen i stigende grad skal konkurrere med varmepumper.

Nedenfor gengives en række tarifelementer, som fremmer tilslutning til fjernvarmen.

5.2.1 Tilslutningsbidrag og brugerinstallation med i prisen

Mange potentielle kunder, og specielt erhvervsvirksomheder, som er den primære målgruppe for den igangværende store konvertering fra gas til fjernvarme i mange kommuner, er ikke interesserede i langsigtede investeringer. De fokuserer på deres kerneforretning og har krav om meget korte tilbagebetalingstider. Det samme kan også være tilfældet for offentlige virksomheder.

I sådanne tilfælde kan det såkaldte ESCO koncept være interessant. Det kan imidlertid medføre visse ulemper, eksempelvis:

- at der bliver ekstra omkostninger til administration,
- at den samfundsøkonomisk fordelagtige løsning bliver fravalgt,
- at der ikke kommer konkurrence på visse produkter og
- at der bliver visse restriktioner i brugen af anlægget.

I stedet for et ESCO-samarbejde kan fjernvarmen levere samme ydelse for kunden uden de nævnte ulemper.

Fjernvarmen, som i det givne tilfælde vil være den mest samfundsøkonomiske løsning iht. kommunens godkendte projektforslag, vil kunne tilbyde kunden gratis tilslutning og gratis installering af kundeinstallation med maksimal konkurrence på produkterne. Fjernvarmen vil således give kunden alle ESCO-konceptets fordele, men ikke dets ulemper. Regningen for disse udgifter skal naturligvis dækkes af selskabets indtægter fra det årlige salg.

I nogle selskaber, hvor standardtariffen ikke er konkurrencedygtig, vil være fordelagtigt for fjernvarmeselskabet (dvs. de eksisterende kunder) at tilbyde de nye kunder denne løsning uden ekstra betaling frem for ikke at få dem som kunder.

I andre selskaber, som typisk har afskrevet alle investeringer, vil det medføre et tab hvis de nye kunder ikke betaler ekstra. I så fald vil tariffen kunne modificeres således, at kunden betaler et tidsbegrænset tillæg til varmeprisen eller, at kunden får finansieret sine omkostninger via fjernvarmeselskabet i samarbejde med et finansieringsinstitut, se tarifforslag nedenfor.

Det samlede koncept, hvor kunden tilsluttes uden at skulle finansiere et tilslutningsbidrag, og hvor fjernvarmeselskabet etablerer kundeinstallationen, har i flere tilfælde vist sig at have en stor positiv effekt på tilslutningen til fjernvarmen. Se i øvrigt afsnit 4.4 om denne organisatoriske model, som netop er indført af eksempelvis Gladsaxe Fjernvarme efter grundigt forarbejde.

Se også eksempel fra Vestforbrænding.

5.2.2 Maksimalt anlægsbidrag ved tilslutning

Erfaringer fra Sverige og enkeltstående tilfælde i Danmark viser, at nogle bygningsejere anlægger en langsigtet helhedsbetragtning, når de sammenligner alternativer. Når fjernvarmen sammenlignes med individuelle varmepumper ser man i den samfundsøkonomiske analyse og i analysen for lokalsamfundet, at vi har to alternativer, som begge har meget store faste investeringer og lave årlige driftsomkostninger.

For at kunden bedre kan sammenligne de to alternativer og få større sikkerhed for kommende varmeudgifter, bør fjernvarmen også kunne give et tilbud, der bedre matcher det konkurrerende alternativ.

Det kunne eksempelvis være en tarif, hvor kunden betaler et bidrag ved tilslutning, som dækker alle investeringer til net, produktionskapacitet og kundeinstallation. Det vil sige, at den variable tarif til denne kunde frem over kun skal omfatte selskabets gennemsnitlige omkostning til energi til dækning af varmeproduktionen til nettet.

Man kunne forestille sig, at denne tarif ville gøre fjernvarmen mere konkurrencedygtig hos kunder, der får anlægsinvesteringer finansieret gunstigt eller ligefrem betalt fra anden side.

Tariffen har i princippet været benyttet af mange forbrugerejede fjernvarmeværker, som derfor har tilsvarende lidt lavere varmepriser end de ellers ville have. Problemet med denne tarif er, at selskabets udbygning kan være "strandet" idet man mangler at tilslutte en del kunder, som prioriterer ud fra en kort tilbagebetalingstid og derfor ikke føler tariffen konkurrencedygtig.

Tariffen med høj tilslutningsbidrag bør ideelt set ikke stå alene men være suppleret med alternative tariffer, hvor de faste omkostninger finansieres eller hvor selskabet garanterer en substitutionspris.

Fjernvarmeselskaberne bør således have frihed til at kunne tilbyde kunderne flere produkter, blot hvert enkelt kundeforhold bidrager til at dele en fælles gevinst mellem kunden og de øvrige kunder, som jo repræsenteres ved fjernvarmeselskabet.

5.2.3 Udbygningstarif med tillæg

Hvis nye kunder får alt betalt ved tilslutning til et fjernvarmeselskab, som har lave priser (eksempelvis hvis de eksisterende kunder har afskrevet alle investeringer), kan det være nødvendigt at opkræve et udbygningstillæg i en periode, således at de eksisterende kunder ikke kommer til at lide et tab ved udbygningen. Dette udbygningstillæg kan tilrettelægges på mange måder, eksempelvis:

- Vedr. omfanget af udbygningstillægget:
  - Udbygningstillægget puljer alle omkostninger til tilslutningsbidrag og kundeinstallation, som ellers skulle være betalt iht. den normale tarif
  - Udbygningstillægget puljer kun omkostninger til tilslutningsbidrag, medens kundeinstallation afregnes for hver kunde (finansiering som om fjernvarmeselskabet ydede et lån)
  - Omkostninger til tilslutningsbidrag og kundeinstallation afregnes for hver kunde for sig (svarende til, at fjernvarmeselskabet yder kunden et lån)

- Vedr. måden udbygningstillægget opkræves på:
  - Tillæg til varmeprisen i kr/MWh
  - Tillæg til det rullende gennemsnit af normalårsforbruget i kr/MWh
  - Tillæg i kr/kW

Tillægget skal naturligvis gradueres, så det matcher omkostningerne ved den alternative forsyning.

Se eksempler fra RKF, Glostrup Varme og Gladsaxe Fjernvarme.

5.2.4 Udbygningstarif med rabat og totalløsning til nye kunder

I nogle selskaber er tariffen ikke konkurrencedygtig for alle de kunder, som det vil være fordelagtigt at forsyne. Det vil derfor være nødvendigt at give en rabat til de nye kunder. Rabatten kan gives direkte i form af en procentvis reduktion i den faste tarif, eller den kan gives i form af, at fjernvarmen overtager kundens blokvarmenet og kedelcentral mv. og leverer varmen til hvert decentralt forsyningspunkt til en konkurrencedygtig pris. Derved kan kunden se, at de samlede omkostninger til opvarmning bliver lavere.

Holte Fjernvarme har eksempelvis netop indgået en aftale med en stor blokvarmecentral, som indebærer, at Holte Fjernvarme overtager kedelcentralen og det lokale net og kunden sikres en konkurrencedygtig varmepris til hver boligblok. Samtidig kan Holte Fjernvarme få glæde af centralen til reserveforsyning.

5.2.5 Prisgaranti

Det er en oplagt mulighed at benytte erfaringer fra naturgasprojektet og yde en garanti for, at prisen ligger en vis procentdel, eksempelvis 10 %, under omkostningerne ved naturgas, kombineret med ovennævnte princip om gratis tilslutning.

Det kræver, at der er en partner, eksempelvis en varmeleverandør, et fjernvarmetransmissionsselskab eller fjernvarmeselskabet selv, dvs. de eksisterende forbrugere, som kan tage risikoen

for, at det mod forventning ikke bliver muligt at få udlægget til den nye kundegruppe betalt tilbage indenfor de nærmeste 20-30 år.

Når langtidsbudgettet viser, at den omkostningsbestemte pris er lavere end substitutionsprisen minus den lovede garanti, skal prisen naturligvis sænkes svarende til den omkostningsbestemte.

Partneren løber således en lille risiko for tab, men det skal afvejes i forhold til, at der er en større sandsynlighed for gevinst.

Se eksempel fra VEKS i bl.a. Brøndby og Køge.

5.2.6 Rabat til lavenergihuse

Der kan ydes forskellige rabatter til lavenergihuse.

For værker, hvor den faste tarif afregnes efter m^2, vil det være en ide at halvere tariffen.

For værker med kapacitetstarif er det ikke nødvendigt.

Fredericia Fjernvarme har eksempelvis som en af de første vedtaget at halvere den faste tarif til lavenergihuse og fra Lystrup Fjernvarme er i gang med lignende overvejelser.

Udgangspunktet er, at vi har et område med ny bebyggelse, som er godkendt til fjernvarme og hvor der er en samlet økonomisk gevinst for fjernvarmen og for kunderne ved at alle får fjernvarme. For at opnå denne gevinst kan det være nødvendigt at tilpasse de gældende leveringsbestemmelser og tariffer, så fjernvarmen er et godt tilbud, og den mest iøjnefaldende parameter man kan tilpasse er tariffer, som ikke afhænger af forbruget.

Det er ligeledes vigtigt, at fjernvarmeselskabet er vedholdende og i dialog med bygherren og repræsentanter for de parter, der finansierer byggeriet og/eller skal betale for varmen helt fra starten. Mange eksempler viser, at det ikke altid er nok, at tariffen er konkurrencedygtig, hvis forskellige aktører i processen har andre interesser.

5.3 Tariffer, der fremmer optimal drift

Det er ikke tilstrækkeligt at fokusere på, om tariffen er så konkurrencedygtig, at kunden tilslutter sig. Det er også vigtigt, at kunden udnytter varmen optimalt, gennemfører optimale besparelser og undlader at fejlinvestere.

I dette afsnit ses på incitamentstariffer, der fremmer bedre afkøling eller lavere returtemperatur, samt dynamiske tidsafhængige tariffer.

5.3.1 Incitamentstariffer for lavere krav til fremløbstemperatur

Det er i nogle fjernvarmesystemer et problem, at et mindretal af forbrugerne har behov for væsentligt højere fremløbstemperatur end de øvrige. Det betyder, at værket kommer til at operere med en særlig høj fremløbstemperatur i forskellige perioder alene af hensyn til disse forbrugere.

I dag betyder det, at en del af kraftvarmeproduktionen ikke er så effektiv, som den kunne være, og problemet bliver formentlig stigende i takt med, at der også inddrages store varmepumper og andre temperaturafhængige anlæg i produktionen mv. Endelig er der værker, som har områder med lav varmetæthed og dermed et relativt stort nettab, kombineret med relativt høje varmeproduktionsomkostninger om sommeren.

Det er en stor konkurrencefordel for fjernvarmen, at den kan levere den temperatur, som kunden har behov for. Derfor skal man være varsom med at presse kunderne til at acceptere lavere fremløbstemperaturer, som virker urimeligt lavere end de temperaturer, som kunden blev stillet i udsigt ved tilslutning. God termisk komfort er en af de stærke sider ved den konkurrencedygtige fjernvarmetarif.

Da der er tale om enkelstående tilfælde vil det være bedre, hvis fjernvarmeselskabet nøje lokaliserer de kritiske kunder og i forbindelse med energibesparende tiltag hjælper de problematiske kunder med at reducere kravet til fremløbstemperatur, evt. i form af tilskud, som kan retfærdiggøres med de opnåede besparelser for hele fjernvarmesystemet.

Vestforbrænding havde tidligere et 160 °C hedtvandsnet, og har de seneste år arbejdet aktivt sammen med kunderne på at få sænket den nødvendige fremløbstemperatur.

5.3.2 Incitamentstariffer for bedre afkøling eller returtemperatur

Der er som bekendt store fordele ved, at kunderne leverer en lav returtemperatur:

- Større frihed til at optimere og bl.a. sænke fremløbstemperaturen
- Lavere produktionsomkostninger fra alle fremtidens varmekilder
- Større kapacitet i nettet
- Lavere varmetab
- Lavere investeringer i nye ledninger
- Længere levetid af præisolerede rør
- Lavere pumpeudgifter

Betydningen af ovennævnte fordele varierer meget fra værk til værk. For nogle værker er behovet for mere kapacitet størst, mens nettabet er uden væsentlig betydning, for andre værker er det omvendt.

De seneste 25 år har et stigende antal fjernvarmeværker forsøgt sig med forskellige incitamentstariffer og med vekslende held.

Nogle forbrugere har prompte sænket returtemperaturen med over 10 °C, andre har protesteret over, at man havde varierende fremløbstemperaturer og derfor en unfair beregning af afkølingen, og endelig har nogen betinget sig ved tilslutning, at der ikke bliver indført strafbetaling for dårlig afkøling, som kan gøre varmen dyrere.

Fremkomsten af elektroniske målere, som kan måle enthalpi og dermed beregne den gennemsnitlige returtemperatur (som forbrugt enthalpi i returløb divideret med forbrugt cirkulerende vandmængde) har givet nye muligheder for at basere tariffen på det årlige vægtede gennemsnit for returtemperaturen.

Der er eksempler på følgende principielt forskellige afkølingstariffer:

- En del af regningen består af en pris på cirkuleret flow i m^3/år
- En straf i form af en positiv afkølingstarif for dårlig afkøling under en vis afkøling
- En belønning i form af en negativ afkølingstarif for god afkøling over en vis afkøling
- En budgetneutral afkølingstarif med belønning/straf for god/dårlig afkøling i forhold til en basis afkøling
- En returtemperaturtarif med belønning for lav returtemperatur under en basis returtemperatur

Flowtariffen, som også benævnes en distributionstarif er på en måde logisk, da den afspejler at mange omkostninger er forbundet med at cirkulere vand.

Endelig er der eksempler på, at fjernvarmeselskabet i stedet for afkølingstariffer hjælper kunderen med at forbedre afkølingen, dels ved servicebesøg, dels ved at give tilskud til energibesparende tiltag, der sænker returtemperaturen.

I særlige tilfælde kan fjernvarmeselskabet etablere 3-benede stik til kunder med enten meget høj eller meget lav returtemperatur. Begge muligheder reducerer returtemperaturen til værket.

- En kunde med meget høj returtemperatur kan, hvis temperaturforholdene i nettet og kapaciteten tillader det, kobles på som en shunt på fremløbsledningen, således at de efterfølgende kunder med lavere temperaturbehov efterafkøler returvandet fra kunden

- En kunde med meget lav returtemperatur og moderat krav til fremløbstemperatur, eksempelvis et typisk nyt byggeri kan, hvis forholdene tillader det, kobles på som en shunt på returledningen samt en lille supplerende ledning på fremledningen, (3-benet stik), hvorved kunden efterafkøler returtemperaturen fra andre kunder med dårlig afkøling

På den måde kan fjernvarmeselskabet indarbejde smarte løsninger, der til en vis grad kompenserer for, at der fortsat er mange bygninger, som har varmeanlæg med høje temperaturer, som endnu ikke er energirenoveret til bunds, og derfor er med til at fordyre den samlede fjernvarmeforsyning.

Indtil videre ser det ud til, at den bedste incitamentstarif har følgende egenskaber:

- Tariffen skal relatere sig til den vægtede årsmiddel returtemperatur
- Tariffen skal kun gives som en bonus for lav returtemperatur – ikke som en straf
- De mistede indtægter som følge af bonus skal svare nogenlunde til de fordele, der er ved at den aktuelle kunde har lavere returtemperatur, således at de eksisterende kunder med høj returtemperatur ikke kommer til at betale mere end ellers

Vestforbrænding har gode erfaringer med at give tilskud til kundernes anlæg, så returtemperaturen sænkes, men har indtil videre afholdt sig fra en afkølingstarif fordi større kundegrupper er imod. Vestforbrænding har også gode erfaringer med hensigtsmæssige tilkoblinger, der fremmer bedre afkøling.

Brædstrup Fjernvarme har en ny lovende returtemperaturtarif med tilhørende pædagogisk vejledning, dog som en symmetrisk tarif med både belønning og straf.

5.3.3 Fjernvarmesæsontarif

Før i tiden var den marginale produktionspris ofte den samme sommer og vinter, lige bortset fra korte spidslastperioder, og forbrugerne havde kun en olie eller gaskedel som alternativ.

I fremtidens fjernvarmesystemer vil der være større forskel på omkostningerne ved at producere varme sommer og vinter, og forbrugernes mulighed for at producere til en lavere pris end fjernvarmen vil afhænge meget af årstiden, eksempelvis fra solvarme og fra luftbaserede varmepumper.

Det vil derfor være en ide at indføre en sæsontarif, eksempelvis med 3 prisniveauer for den variable tarif, idet den variable pris skal afspejle den marginale pris i den pågældende periode:

- Højeste pris de 4 koldeste vintermåneder
- Laveste pris de 4 varmeste måneder og
- Middelpris i de 4 øvrige måneder

Fordele for kunderne vil eksempelvis være:

- Kunden kan øge sit forbrug af varmt vand om sommeren til formål, hvor det varme vand har større værdi for kunden end prisen
- Kunden kan opnå større varmebesparelser i måneder, hvor varmen er dyrest
- Kunden har mulighed for at spare varmekøb de dyreste måneder ved at udnytte individuelle varmepumper, som er installeret af hensyn til køling.

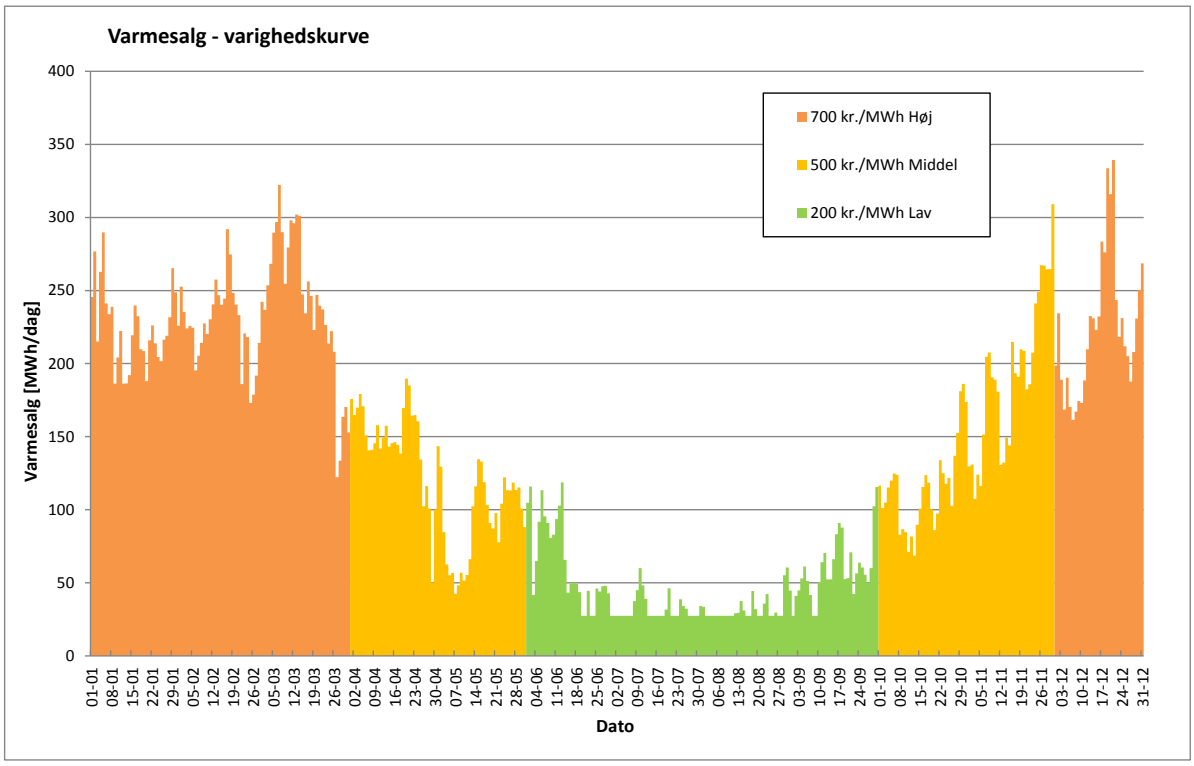
Fordelen for fjernvarmeselskabet vil eksempelvis være:

- Mindre risiko for, at kunderne etablerer urentable anlæg, der kan producere varme om sommeren, eksempelvis solvarmepaneler på bygningen
- Mulighed for at spare yderligere grundlastkapacitet og spidslastkapacitet ved at kunderne selv kan tilvejebringe kapacitet i de kolde måneder, eksempelvis at kunder med grundvandskøling, der også gerne vil producere varme til eget behov ved at nedkøle grundvandet, gør det i de måneder, hvor varmen er dyrest at producere

Der har været stor forskel på varmeproduktionspris sommer og vinter på svenske fjernvarmeværker i mange år, og der har da også været sæsontariffer i svensk fjernvarme i mere end 25 år.

I Danmark har Nordforbrænding indført et tilbud til kunderne om at kunne overgå til en sæsontarif med en forskel mellem sommer- og vintertarif, fordi man havde overskydende varme, som ellers skulle bortkøles om sommeren. Der har dog ikke været stor tilslutning til tariffen, og det har heller ikke været påkrævet, fordi stort set alle kunder har aftaget al deres varmebehov fra fjernvarmen og ikke har haft mulighed for at flytte forbruget fra sommer til vinter.

I fremtiden vil det som nævnt være anderledes. Flere og flere kunder kan i fremtiden blive tilskyndet til at producere egen varme med solvarme og med varmepumper fra køleanlæg. Derfor vil der være et stigende behov for at informere kunderne om, at varme generelt er billig om sommeren og dyr om vinteren, så man undgår fejlinvesteringer hos kunderne og fremmer kundernes muligheder for selv at reagere på sæsonvariationerne.



Figur 5-1 Eksempel på en fjernvarmesæsontarif

Man kan også gå skridtet videre og overveje en dynamisk tarif, hvor den variable tarif udmeldes for hvert døgn, som skitseret i det efterfølgende afsnit.

5.3.4 Dynamisk fjernvarmedøgntarif

I fremtidens energisystem vil prisen på at producere varme til opvarmning og varmt brugsvand være mere fluktuerende over tid. Der vil være større forskel på priser sommer og vinter, og der vil være større forskel i perioder af forskellig længde året igennem.

Det vil ikke længere være nok at give forbrugeren de rigtige incitamenter ved en omkostningsbaseret fordeling af faste og variable omkostninger. Sæsontariffen vil heller ikke afspejle de omkostninger ved varmeproduktion, som fjernvarmeselskabet og forbrugeren oplever.

I det fremtidige elsystem vil der være installeret elmålere, som kan afregne time for time, og elprisen til individuelle kunder vil variere time for time.

I fjernvarmesystemet vil man tilsvarende kunne etablere tidsafhængige tariffer af forskellig art.

I et kommercielt fjernvarmesystem, hvor netselskabet må profitere på fjernvarmen, vil en tidsdifferentieret tarif give øget mulighed for profit, og fordelen ved en tidstarif vil komme varmeproducenterne til gode.

I et hvile-i-sig-selv fjernvarmesystem som det danske, vil gevinsten ved tidstariffen i sagens natur tilfalde forbrugerne.

Tariffen kan principielt udmeldes både på timeniveau og på døgnniveau.

Da der normalt vil være akkumulatorer i fjernvarmesystemet, som kan udjævne døgnsvingningerne, vil der næppe være nogen fordel i at komplicere tariffen ved at gå fra døgnbasis til timebasis.

Derfor foreslår vi at se nærmere på en døgnvarierende tarif. Det forudsættes således, at fjernvarmeselskabet ved en varmeakkumulator vil kunne udjævne det fluktuerende varmebehov over døgnet, så døgnproduktionen bliver jævn.

Tariffen, som i øvrigt er beskrevet overordnet i ref.9, kan fungere på følgende måde:

- Fjernvarmeselskabet noterer sig hvilke varmeproduktionsenheder, der iht. prognosen (eksempelvis for 2 døgn frem) skal producere døgnproduktionen, og hvilken enhed, der er dyrest.
- Den variable varmeproduktionspris for den dyreste enhed i det pågældende døgn definerer den variable fjernvarmetarif for det pågældende døgn for alle kunder
- Den variable døgntarif udmeldes til kunderne for hvert døgn med mindst 1 døgns varsel
- Udmeldingen sker på hjemmesiden og kan hentes via app's og evt. vises på et display hos kunden
- Det samlede provenu, som afregnes efter den variable døgntarif, vil normalt overstige provenuet fra den normale variable tarif.
- Det overskydende provenu, vil når årsregnskabet gøres op, skulle føres tilbage til kunderne, enten til at nedbringe den faste tarif eller som en rabat på den variable.
- Teoretisk set kan man forestille sig, at den faste tarif dermed vil reduceres til nul og må suppleres med en rabat på den variable pris.

En sådan tarif vil i endnu højere grad end de ovennævnte sæsontariffer og tariffer med omkostningsægte fast tarif give forbrugerne incitamenter til:

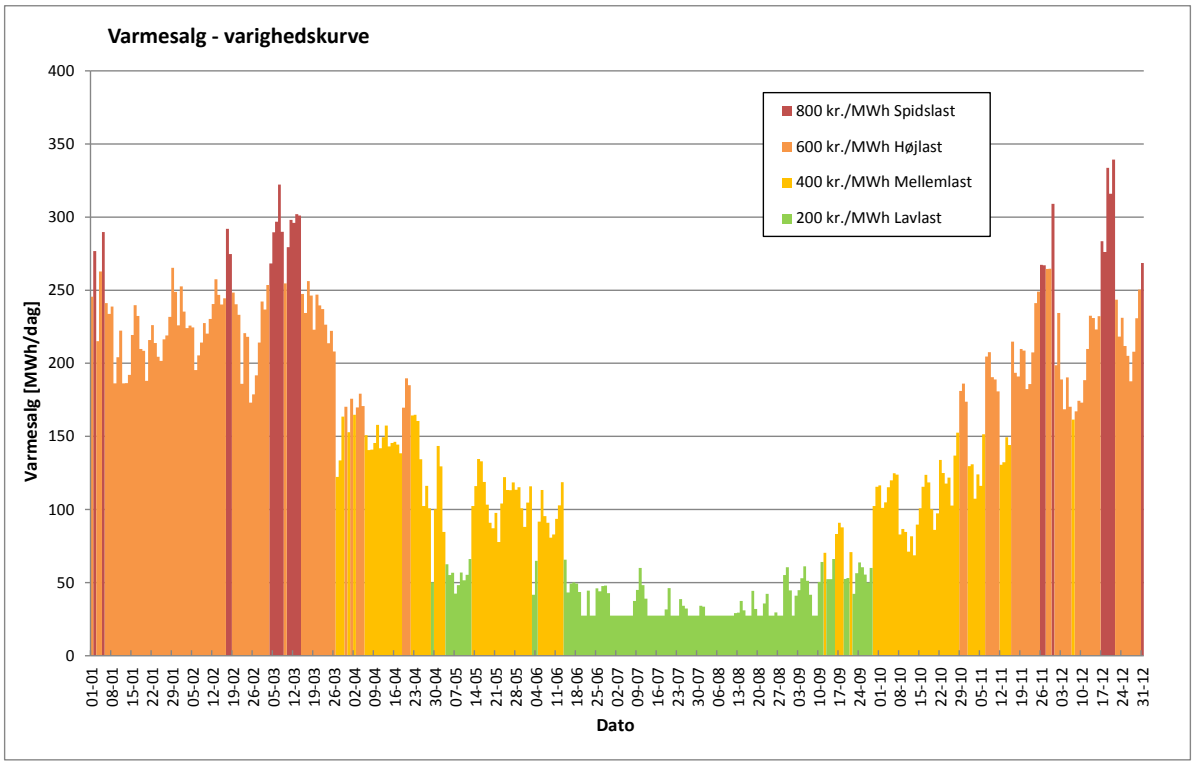
- At bruge den varme, der er mere værd for kunden, end den koster at købe og dermed også at producere, eksempelvis billig varme fra overskydende solvarme om sommeren til et udendørs svømmebassin.
- At undlade uøkonomisk og suboptimal supplerende varmeproduktion fra eksempelvis solvarmepaneler på tagene eller en luft-baseret varmepumpe
- At spare på varmen, når det har størst værdi at spare, eksempelvis når den sidste MWh produceres med dyr spidslast
- At drive en individuel varmepumpe, der er etableret af anden årsag, eksempelvis til køling med grundvandskøling, så det er optimalt set i forhold til elpriser og fjernvarmedøgnpriser

Hvis kommunikationen fungerer godt, vil en stor kunde således kunne lade sine egne varmeproducerende anlæg indgå i lastfordelingen på samme måde som anlæggene ville indgå, hvis de var overdraget til fjernvarmeselskabets lastfordeling.

Der er pt. endnu ingen fjernvarmeselskaber, som har en dynamisk tarif som denne, men der arbejdes med forsøg med tidstariffer, eksempelvis hos AffaldVarme i Århus.

Da begrebet dynamiske fjernvarmetariffer er nyt for de fleste, gives i det efterfølgende afsnit et par eksempler, som er illustreret med varighedskurver.

Figuren nedenfor viser, hvordan den dynamiske tarif ændrer prisen dag for dag i løbet af året. Der er redegjort nærmere for beregningerne af provenuet i kapitel 7 med eksempler.



Figur 5-2 Eksempel på en dynamisk fjernvarmedøgntarif

5.4 Solvarmetarif

Mange fjernvarmeværker, der investerer i solvarme, har lave varmeproduktionsomkostninger om sommeren og højere faste omkostninger, der skal fordeles mellem kunderne. For at mindske de faste omkostninger og for at tilgodese mange kunders ønske om selv at producere solvarme, kunne værket tilbyde kunder at tegne solvarmeandele eller udforme en solvarmetarif, hvor kunden mod en engangsbetaling i en andel af solvarmeanlægget får ret til at købe en tilsvarende mængde varme om sommeren fra anlægget til en meget lav pris.

Derved kan måske helt undgås investeringer i samfundsøkonomisk urentable individuelle anlæg hos kunderne, og gevinsten for samfundet og lokalsamfundet ved den fælles solvarme ville derved blive markant større. Desværre tillader Bygningsreglementet endnu ikke at man udnytter denne mulighed til at nedbringe energirammeforbruget, selv om det ville være langt billigere end at etablere panelerne på bygningerne.

Ideen om en solvarmetarif har været foreslået i flere rapporter, men er endnu ikke slået an.

Til gengæld rapporteres fra bl.a. Jægerspris Kraftvarme om, at et stort solvarmeanlæg kan være med til at styrke fællesskabsfølelsen, hvorved den normale fjernvarmetarif med høje faste afgifter i princippet bliver mere konkurrencedygtig.

5.5 Tarifering i en åben forhandling

Der er utallige eksempler på, at det er meget afgørende for fjernvarmens konkurrenceevne, at fjernvarmeselskabet er fleksibelt og, at der skabes mulighed for at fjernvarmeselskabet og kunden sammen kan se på de muligheder, der er for at opnå den fælles bedste løsning.

Det handler om at parterne mødes, og at fjernvarmen mødes med dem, som føler ansvar for de langsigtede omkostninger for varmeforbrugerne.

5.5.1 Mødes i stedet for at skrive

Der er eksempler på, at det er vigtigt at være til stede, hvor kunderne er og tale med dem frem for at udsende reklamer. Billund Varmeværk har eksempelvis gode erfaringer med direkte markedsføring på stedet.

Borup Varmeværk har tilsvarende positive erfaringer med at mødes med en virksomhedsejer og forhandle på stedet ud fra de lokale forhold.

For år tilbage havde kunden skrevet til værket og bedt om at få et tilbud på at erstatte de 4 oliekedler med fjernvarme. Værket sendte et skriftligt tilbud på de 4 stik med normale vilkår, og det viste sig, at tilbagebetalingstiden blev for lang for virksomheden.

For 2 år siden satte man sig sammen, og værket gennemgik mulighederne sammen med kunden. Det stod hurtigt klart, at det ville være bedre, hvis kunden nøjedes med en kort stikledning til nærmeste store kedel og selv bekostede interne ledninger i bygningerne. Kunden besluttede på det grundlag, at tilslutte alle 4 kedler, herunder en lille proceskedel og at skrotte store varmtvandsbeholdere. Efter et års drift er forventningerne mere end indfriet. Tilbagebetalingstiden er under 2 år, varmeregningen er næsten halveret, og man har tilmed sparet 30.000 kr. ekstra på elregningen og sluppet for at spekulere på tyveri af olie.

Det er derfor vigtigt, at varmeværket markedsfører tariffen ved direkte kontakt med kunden og har en vis frihed til at tilpasse tariffen til de aktuelle forhold

5.5.2 Mødes med de rigtige beslutningstagere

Det er et almindelig kendt problem, at en bygningsejer, der forhandler med fjernvarmeselskabet, ikke altid har samme interesse som lejerne, der skal betale varmeregningen. Det kan være en forhindring for at etablere fjernvarme selv i tilfælde, hvor fjernvarmen er meget konkurrencedygtig på lang sigt.

De senere års erfaringer fra de deltagende værker viser, at problemet er endnu større og specielt for ny bebyggelse og fra den almennyttige boligsektor.

Der er eksempler på, at ejendomsadministratoren og dennes rådgiver har egne kriterier og disponerer ud fra kriterier, der ikke tilgodeser hensynet til samfundsøkonomien og de langsigtede omkostninger for varmeforbrugerne og endog gennemfører projekter, der er ulovlige i forhold til Varmeforsyningsloven.

Det er derfor vigtigt, at fjernvarmeselskabet etablerer kontakt med de ansvarlige beslutningstagere og byggesagsbehandlere på tilstrækkelig højt niveau, så alle parter efterfølgende handler ud fra forbrugernes og samfundets langsigtede forhold. Det kan eksempelvis ske ved at værkerne bidrager aktivt i kommunernes varmeplanarbejde og selv tager initiativet til at udarbejde forretningsplaner, der viser hvordan fjernvarmen er konkurrencedygtig og bidrager til at forbedre økonomien både for samfundet, lokalsamfundet og de konkrete forbrugere.

5.5.3 Fortsat kundekontakt

Selv om fjernvarmen og kundeinstallationerne virker upåklageligt og kunden er tilfreds med varmeregningen, er det ingen garanti for, at samspillet mellem selskab og kunde fortsat vil være optimalt. Der er flere farer, som lurer, eksempelvis:

- At kunden bliver overtalt til at investere i egen varmeproduktion, evt. i et forsøg på at gøre bygningen mere CO_2 neutralt
- At der opstår fejl på kundens anlæg, så komforten bliver dårlig i dele af bygningen, hvorved fjernvarmen kan komme i miskredit
- At kunden kan komme til at fejlbetjene anlægget, så der regulerer dårligere og eksempelvis returtemperaturen stiger
- At kunden planlægger en udbygning uden at udnytte de muligheder, der er for at bruge fjernvarmen optimalt

- At kundens rådgiver eller VVS-firma ikke har den fornødne ekspertise indenfor fælles opvarmning og derfor overser fejl eller kommer med dårlige forslag
- At kundens installationer for varme eller brugsvand bliver utætte

Det er derfor en god ide, at fjernvarmetariffen i bred forstand inkluderer, at fjernvarmeselskabet systematisk besøger og gennemgår alle kundeanlæg med få års mellemrum eller, hvis der registreres uregelmæssigheder i forbrug eller returtemperatur.

Sådanne besøg kan blive en integreret del af fjervarmens arbejde med energibesparelser hos kunderne.

Her er Frederiksberg Forsyning et godt eksempel. Selskabet har opnået over 99 % tilslutning til fjernvarmen uden brug af tilslutningspligt (for kunder under 250 kW), og selskabet gennemgår systematisk kundeinstallationerne. Desuden abonnerer mange kunder på et serviceabonnement.

Som beskrevet i Varmeplan Danmark 2010 (ref.6) har Frederiksberg Forsyning ved denne fortsatte kundekontakt opdaget fejl på de fleste kundeanlæg, som let har kunnet afhjælpes, og man har kunnet henvise kunden til VVS-firmaer, som har godt kendskab til fjernvarme og gennemgået kurser hos selskabet.

Ud af 3.000 besøgte anlæg har man fundet fejl i 95 % af anlæggene, herunder anlæg, der jævnligt tilses af VVS-firmaer. Langt de fleste fejl har været på kundeinstallationen, og den mest hyppige har været for lavt holdetryk, som har givet dårlig komfort på de øverste etager. Det er således en succeshistorie, at fjernvarmetariffen rummer mulighed for, at kunden jævnlægt får besøg af en ekspert, som kan finde fejl i kundens eget anlæg, og endog fejl, som kundens eget VVS-firma ikke kan finde.

Denne succeshistorie blev omtalt i en stor artikel i Bedre Hjem i 2013. Desværre blev den lanceret under overskriften ”Fjernvarmeanlæg er fyldt med fejl”, og i Politiken blev artiklen yderligere fordrejet under overskriften ”Fejl på fjernvarmeanlæg giver boligejere tårnhøje varmeregninger”. En mere dækkende overskrift ville have været ”Fjernvarmen hjælper med at afhjælpe fejl i kundernes varmeinstallationer, som deres VVS-firmaer ikke kunne finde”.

Historien illustrerer meget godt, at fjernvarmebranchen kan komme i miskredit, hvis kundernes anlæg ikke virker, hvorfor det er i fjernvarmeselskabernes interesse at hjælpe kunderne så meget, som det er nødvendigt.

Det er også i fjernvarmeselskabernes og Dansk Fjernvarmes interesse at få uddannet VVS-firmaerne og oprettet en positivliste eller certificeringsordning, som sikrer, at kunderne kan få den fornødne bistand.

5.6 TPA tariffer

Det har i primært udenlandske rapporter været fremført, at tariffer med ”tredje parts adgang” (TPA-tariffer, i lighed med elmarkedet), hvor et selskab driver nettet og flere producenter sælger varme direkte til hver kunde i konkurrence, skulle føre til mere effektivitet og dermed lavere priser.

Problematikken har været analyseret i bl.a. EFP-rapporten, ”Tredjeparts adgang til fjernvarmenettene – effektivisering og optimering af fjernvarme gennem et åbent samarbejde”, (Ref. 9) og belyst med eksempler.

Konklusionen er klar. Det vil **ikke** fremme effektiviteten med en sådan tarif i fjernvarmesystemer og specielt ikke i Danmark af flere grunde, herunder:

- At der selv i store fjernvarmesystemer kun er et begrænset antal store producenter af billig varme på begrænsede pladser i systemet, hvorfor der ikke kan etableres et varmemarked for produktion og salg til hver kunde i modsætning til markederne for el, gas og grøntsager mv., hvor mange ligedannede udbydere kan konkurrere.

- At fjernvarmedistributionsomkostningerne er relativt store og, at der derfor naturligt vil være kapacitetsbegrænsninger, som vil komplicere og fordyre en direkte handel mellem en producent og en vilkårlig kunde.

- At producenterne som følge af markedet vil få priser, der svarer til den højeste marginale produktionspris, og forbrugerne derfor kommer til at betale en pris, som svarer til ovennævnte dynamiske døgntarif, dog med den forskel, at det er producenterne og ikke kunderne, der får det højere provenu.

- At fjernvarmenettene i Danmark stort set udelukkende ejes af kommuner og forbrugere, der har til formål at minimere omkostningerne ved at effektivisere og udnytte markedskræfterne, hvilket sikrer maksimal konkurrence mellem alle potentielle producenter og brændsler. Fjernvarmeselskabet indkøber således **på vegne af alle de tilsluttede kunder** al energien og investerer selv i nye produktionsanlæg, når det er fordelagtigt, i forhold til de tilbud, der er på markedet.

Derimod peger EFP-rapporten på, at en TPA-lignende tarif kunne være en nødløsning i de lande, hvor det er lovligt at profitere på at sælge fjernvarme, og hvor fjernvarmenet og produktionsanlæg ejes af et selskab, der hverken kontrolleres af forbrugerne og kommunerne. En sådan monopolvirksomhed kunne mistænkes for at udelukke andre varmeproducenter for bedre at tjene penge på varmeproduktionen og måske bedre skjule gevinster for den regulerende myndighed ved koncerntransaktioner. I disse lande ville den mest effektive løsning nok være at udskille distributionen i et selvstændigt selskab, som det ville være lettere at regulere, så det måske kunne blive lige så effektivt, som hvis selskabets formål var at minimere fjernvarmetariffen.

I lande, hvor det er tilladt at tjene penge på fjernvarmen, synes der at være en tendens til, at prisen sættes så højt, at tariffen ikke er konkurrencedygtig for alle, hvorved de få kunder, som kan etablere et alternativ til fjernvarmen, opsiger kontrakten. Denne strategi er ikke effektiv for samfundet, men den maksimerer det samlede dækningsbidrag for det private selskab.

EFP-rapporten peger dog på, at der er lignede tilfælde i Danmark, hvor en privat producent har en privatretlig aftale med en varmekunde og derved blokerer for, at kunden eksempelvis kan tilslutte sig en mere samfundsøkonomisk fordelagtig fjernvarmeforsyning (iht. et nyt godkendt projektforslag) og nøjes med at betale restafskrivninger til den private producent. I disse tilfælde er der behov for at sikre "adgang for tredjepart", (det vil sige fjernvarmeselskabet), til at levere mere effektiv varme til kunden. Rapporten foreslår, at der nedsættes en forligsinstitution eksempelvis i Energitilsynet, som kan mægle mellem de tre parter således, at det samfundsøkonomisk fordelagtige projekt realiseres, og så den private producent kun kompenseres for de berettigede restafskrivninger. Det vil så være op til fjernvarmeselskabet og kunden at forhandle en tarif eller aftale, der er fordelagtig for begge parter og holder den private producent skadesløs.

5.7 Fjernkøletarif

Der er endnu ikke store erfaringer med fjernkøletariffer.

Fjernkølekunder vil ofte være større ejendomsejere eller -administratorer, som har den fornødne kapital til at investere i de dyre individuelle køleanlæg, og når disse er etableret, vil de måske overveje muligheden for at etablere egen varmeproduktion i kombination med kølingen, som alternativ til fjernvarmen.

Som udgangspunkt er det derfor vigtigt,

- at tariffen for fjernkøling afspejler den omkostningsstruktur, som kunden har for den individuelle løsning og
- at fjernvarmetariffen og fjernkøletariffen tilsammen udgør et konkurrencedygtigt alternativ til de individuelle løsninger for varme og køl.

Da investeringerne i køleudstyr er den mest betydende faktor for kunden, og da kunden normalt vil være en professionel beslutningstager, vil det være naturligt at tariffen består af følgende:

- Et tilslutningsbidrag med garanti for levering af aftalt kølekapacitet for mindst 20 år, som svarer til x % af kundens alternative investering i individuel fjernkøling, eksempelvis 60 %
- En mindre fast tarif, som giver rabat til store kunder, (eksempelvis udformet som kr/MWh køleforbrug baseret på de sidste 3 års gennemsnitlige aftag i MWh eller en pris pr. kW)
- En variabel tarif i kr/MWh
- Evt. en bonus for høj returtemperatur, eksempelvis over 15 °C
- Evt. en bonus for at kunne udnytte høj fremløbstemperatur, eksempelvis over 10 °C

Endelig skal fjernkøletariffen være egnet til, at fjernkøleselskabet kan købe kapacitet og køling fra eksisterende større køleanlæg eller evt. overtage kundens anlæg.

5.8 Hvo intet vover – intet vinder

Fjernvarmeselskaberne i Danmark har en lang tradition for at satse og påtage sig en risiko i håb om vinding. Sandsynlighed for tab og størrelsen af tabet har altid været afvejet i forhold til sandsynligheden for gevinst og gevinstens størrelse af de bestyrelser, de har varetaget forbrugernes interesser.

I langt de fleste tilfælde har det været en god satsning og uden disse satsninger på eksempelvis at bruge nyudviklede præisolerede rør, biomassekedler, gasmotorer, store solvarmeanlæg, store varmelagre mv. ville fjernvarmen i Danmark aldrig være blevet førende i verden.

Enkelte gange er det gået galt, eksempelvis hvis teknologien har svigtet eller fjernvarmen er blevet pålagt hele risikoen (som ved gasfyret kraftvarme) og forudsætningerne efterfølgende har ændret sig.

I dag har fjernvarmeselskaberne muligheder for at opnå endnu flere gevinster, men de opnås ikke uden en vis satsning og kalkuleret risiko, eksempelvis:

- Ved at udbygge med fjernvarme til en ny bydel, hvor tilslutningen kan være usikker
- Ved at etablere og betale for kundeanlæg med risiko for, at bygningen skal rives ned
- Ved at etablere fjernvarme frem til hver lejlighed eller lejemål, hvor kunden ønsker det
- Ved at etablere nye varmeproduktionsanlæg, kraftvarmeværker og varmelagre
- Ved at udbygge med fjernkøling og kølelagre efter hvile-i-sig-selv princippet og producere køling og varme sammen

Alle disse former for velovervejede satsninger er vigtige for, at fjernvarmen kan blive mere konkurrencedygtig og dermed på lang sigt billigere for kunderne. Der er principielt ikke forskel på fjernkøling og de øvrige eksempler, men lovgivningen står indtil videre i vejen.

Med hensyn til fjernkøling påfører fjernvarmeselskabet varmeforbrugerne en unødig risiko ved ikke også at kunne tilbyde fjernkøling.

6. EKSEMPLER PÅ KONKURRENCEDYGTIGE TARIFFER

I dette kapitel gennemgås eksempler på gode tariffer og vilkår for tilslutning fra projektdeltagerne og en række øvrige fjernvarmeværker, som har bidraget.

I kapitel 7 gives et konstrueret eksempel på tarif for et modelværk. Heri inkluderes et eksempel på en dynamisk tarif, dels som døgntarif, dels som sæsontarif.

6.1 Vestforbrænding

Vestforbrænding er et fælleskommunalt selskab, som ejes af 19 kommuner, der leverer affald til Vestforbrænding. Vestforbrænding ejer også et fjernvarmenet, som er koblet sammen med CTR og VEKS og derfor er en del af det storkøbenhavnske fjernvarmenet. Vestforbrændings net har siden 2006 været under kraftig ekspansion, da der indenfor Vestforbrændings naturlige forsyningsområde er et meget stort potentiale for at konvertere fra naturgas til fjernvarme.

6.1.1 Konvertering

Vestforbrænding har igennem de seneste 6 år udvidet fjernvarmenettet betydeligt i Herlev, Ballerup, Gladsaxe og Værløse, og udbygningen fortsætter i stor stil. Således er netop påbegyndt projekter, der skal forsyne store dele af Måløv og Lyngby med fjernvarme.

Langt de fleste nuværende såvel som potentielle kunder er storkunder, med relativt store aftag. For at få så mange kunder med som muligt fra starten, viste den praktiske erfaring hurtigt, at det var en rigtig god idé at tilbyde hele konverteringen gratis for kunder med et forbrug på over 40 MWh/år (dvs. gratis stik, nedtagning af nuværende anlæg og køb og installation af nyt fjernvarmeanlæg). Derved bliver et relativt nyt gasfyr eller et trængt budget ikke en hindring for at skifte til fjernvarme. Tværtimod vil kunderne fra dag ét opleve en besparelse på varmeregningen, og tilbagebetalingsperioden for kunden vil selv sagt være tæt på nul år.

Tilslutningspligt har aldrig været inde i overvejelserne, da Vestforbrænding har erfaring med, at glade kunder er dem som frivilligt vælger at slutte sig til. Vestforbrænding ønsker at kunderne vælger fjernvarmen, fordi den er et bedre og billigere produkt, der er i stand til at konkurrere med kundens alternativer.

6.1.2 Tarif

Udover gratis konvertering er det naturligvis altafgørende, at kunderne også oplevere en lavere varmeregning. Vestforbrænding har derfor været meget opmærksom på at være konkurrencedygtig overfor naturgassen. Prisen består, som hos alle andre fjernvarmeselskaber, af en fast og variabel del, dog afviger tarifmodellen nok fra de fleste andres:

Fast del

Den faste del af tariffen er en pris i kr/MWh for gennemsnittet af de seneste tre års forbrug i MWh. Dvs. at den er fast indenfor 1-2 år, men at den efter en periode på 3 år er 100 % variabel.

Vestforbrænding er i den situation, at der er et stort marked, som kun delvist kan forsynes fra den eksisterende kapacitet. Derfor er det en fordel, hvis de eksisterende kunder har et incitament til at spare på varmen, hvilket denne model er velegnet for.

Samtidigt har man stadig de fordele en traditionel fast tarif giver for både værk og kunde, nemlig en relativ forudsigelig udgift/indtægt for året, hvor konsekvensen af store temperaturudsving år for år udjævnes.

Den faste del af prisen er i trin således, at de store forbrugere oplever en lavere pris. Her er der skelet til den trappetrins tarif som der benyttes hos HMN.

Hvis kunderne foretager energibesparende foranstaltninger som f.eks. udskiftning af vinduer etc., så reguleres den faste tarif ned fra dag et, da en fast varmepris ikke bør være et negativt incitament for at investerer i rentable energibesparende projekter.

Vedr. nye kunder er den faste del variabel det første år samt det efterfølgende hele kalender år. Det vil sige indtil man har et grundlag til en fast del.

For tiden udgør den faste del ca. af halvdelen af tariffen.

Den faste del af prisen reguleres årligt i forhold til nettoprisindekset

Variabel del
Denne del udgør den andel halvdel af tariffen, og er ren variabel.
Den variable del af prisen reguleres årligt i forhold til naturgasprisens udvikling med mindre den må reguleres for at få balance i budgettet.

Da Vestforbrænding begyndte med fjernvarmeudbygningen, var prisen en kende for tæt på naturgasprisen. Derfor indførtes en 4-årig 20 % introduktionsrabat på den variable del af prisen. Med tiden betød udvidelse, at prisen kunne sættes ned. Derfor blev introduktionsrabatten fra og med 2012 indregnet permanent i prisen. Derved kom udvidelsen også de eksisterende kunder til gode. I 2013 blev prisen yderligere sat ned med mere en 10 %, og prisen fik endnu et nyk ned i 2014.

Vestforbrændings 2013 pris er som følger:

Fast pris (ekskl. moms)

Fast varmepris 0-799 MWh	269,00	kr/MWh
Fast varmepris 800-3999 MWh	215,20	kr/MWh
Fast varmepris 4000-7999 MWh	188,30	kr/MWh
Fast varmepris >8000 MWh	161,40	kr/MWh

Variabel pris (ekskl. moms)

Variabel varmepris	269,00	kr/MWh
Ny statslig forsyningssikkerhedsafgift pr. 1.2.2013	30,24	kr/MWh
Variabel pris i alt	299,24	kr/MWh

Figur 6-1 Vestforbrændings tarif

6.1.3 Prisgaranti
Selv med gratis konvertering og konkurrencedygtige priser, eksisterede der hos mange kunder en frygt for, hvad der fremover vil ske med prisen, da man ved at sige ja tak til fjernvarme langt hen ad vejen binder sig til et monopol. Nogle kunder har været bange for, at prisen ville tage en himmelflugt den dag udbygning var færdig.

Derfor har Vestforbrænding indført en prisgaranti, hvor det garanteres at kunderne sparer minimum 5 % i forhold til naturgaslisteprisen. Garantien er fortløbende og opgøres hvert 3. år (dvs. man kigger på om kunden igennem de seneste 3 år har sparet minimum 5 % ved at være på fjernvarme i forhold til naturgas).

Det har givet en rigtig god sikkerhed for kunderne, og har gjort salgsproces meget lettere. For Vestforbrænding er det langt hen ad vejen en "gratis" garanti at udstede, da kundernes besparelse oftest ligger langt over de 5 %. Vestforbrænding tilbyder også prisgaranti overfor de kunder, der har en fastprisaftale på naturgas.

6.1.4 Afkøling/returtemperatur
Vestforbrænding har endnu ingen afkølingstarif. Baggrunden er, at mange kunder er ængstelige omkring den og er glade for, at der ikke er en afkølingstarif - også dem som afkøler godt.

Emnet har været oppe og vende nogle gange, men for nuværende er der ikke planer om at indføre det. Det står dog klart, at hvis det en dag indføres, så bliver det sandsynligvis, som en bonus for dem som afkøler godt, og en bonus, der svarer til den besparelse den gode afkøling bliver,

således, at der ikke er tale om en straftarif for andre, hverken direkte eller indirekte. "Guleroden fremfor pisken".

Men afkøling, eller rettere returtemperatur, er noget Vestforbrænding har fokus på, og gør meget ud af at sikre, at afkølingen er i orden inden nye kunder konverteres. Det er ofte påkrævet, da mange nye kunder fik varmeanlæg installeret inden der kom lovkrav til returtemperaturen. Vestforbrændings krav for eksisterende bygninger er en returtemperatur på maksimalt 50 °C.

For at sikre de kunder, der konverterer, har en fornuftig returtemperatur, foretages der en teknisk gennemgang af deres anlæg inden, der sendes en tilslutningserklæring til kunden. Hvis returtemperaturen skønnes for høj, identificeres nødvendige tekniske tiltag. Det kan eksempelvis være afblænding af dobbeltshunts, varmtvandsbeholder på primærside, magnetventiler på kalorifere mv. Det er som udgangspunkt noget kunden selv skal bekoste og er udover det, som hører med i den gratis konvertering. Dog er Vestforbrænding villig til at medfinansiere dele af det, især ting, der er begrænsede til selve varmecentralen.

I forlængelse heraf rådgiver Vestforbrænding's optimeringsafdeling eksisterende kunder, der ikke afkøler nok, og afdelingen har en pulje, som den kan bruge til at medfinansiere afkølingsforbedrende tiltag hos kunden.

I afsnittet nedenfor er vist eksempler på, hvordan prisen beregnes.

6.1.5 Priseksempel for Vestforbrænding

Nedenfor ses, hvordan Vestforbrænding er konkurrencedygtig i forhold til individuelle kunder.

Fjernvarme Vestforbrænding		Enhed	Eksisterende byggeri					Nyt byggeri		
			Stor kunde	Ml. kunde	Mdr. kunde	Lille kunde	Lille kunde	Stor kunde	Ml. kunde	Lille kunde
Brugerøkonomi 1. år prisniveau 2013 ekskl. Moms			Ny	Ny	Ny	Ny	Ny			
Salgspriser, excl moms med tarif, budgetpris 1. februar 2013			kond kedel	kond kedel	kond kedel	kond kedel	kond kedel	Varmepumpe	Varmepumpe	Varmepumpe
Opvarmet areal		m2	20.000	5.000	1.500	130	100	10.000	900	150
Enhedsbehov		kWh/m2	100	100	100	139	139	60	40	40
Varmebehov		MWh	2.000	500	150	18,1	14	600	39	6
Kapacitet an bruger		kW	1.000	250	75	9	7	300	20	3
Udgifter/rabatter ved fjernvarmetilslutning										
Stikledningslængde inkl. i byggemodning		m						50	10	10
Stikledningsafgift (sla.)		kr.	0	0	0	12.000	12.000	0	12.000	12.000
Byggemodningsbidrag		kr.	0	0	0	0	0	168.950	33.790	33.790
Kundeinstallation		kr.	279.567	137.878	74.624	24.000	24.000			
Afpropning af gasstik, betales af Vestforbrænding		kr.	0	0	0	0	0			
Kundeinstallation i alt		kr.	279.567	137.878	74.624	24.000	24.000	151.311	24.000	24.000
Tilslutningsrabat		kr.	-279.567	-137.878	-74.624	0	0	0	0	0
Samlet investering ved tilslutning		**kr.**	**0**	**0**	**0**	**36.000**	**36.000**	**320.261**	**69.790**	**69.790**
Årlig udgift til opvarmning										
Amortisering, 4% i 20 år	7,4%	**kr**	**0**	**0**	**0**	**2.664**	**2.664**	**23.699**	**5.164**	**5.164**
Småkunder under årligt forbrug	40 MWh									
Fast betaling til fjernvarmen										
Fast abonnement	0 kr./inst.	kr.	0	0	0	0	0	0	0	0
Fast varmepris 0-40 MWh	269,00 kr./MWh		0	0	0	4.861	3.739	0	10.491	1.614
Fast varmepris 0-800 MWh	269,00 kr./MWh	kr.	215.200	134.500	40.350	0	0	161.400	0	0
Fast varmepris 800-4000 MWh	215,20 kr./MWh	kr.	258.240	0	0	0	0	0	0	0
Fast varmepris 4000-8000 MWh	188,30 kr./MWh	kr.	0	0	0	0	0	0	0	0
Årlig fast afgift i alt		**kr.**	**473.440**	**134.500**	**40.350**	**4.861**	**3.739**	**161.400**	**10.491**	**1.614**
Forbrugsafgift	299,24 kr./MWh	kr.	**598.480**	**149.620**	**44.886**	**5.407**	**4.159**	**179.544**	**11.670**	**1.795**
Årlig fjernvarmeudgift		**kr.**	**1.071.920**	**284.120**	**85.236**	**10.268**	**7.899**	**340.944**	**22.161**	**3.409**
Årlig fjernvarmepris		*kr./MWh*	*536*	*568*	*568*	*568*	*568*	*568*	*568*	*568*
Drift af brugerinstallation										
Fast udgift	400 kr./inst.	kr.	400	400	400	400	400	400	400	400
Variabel udgift	10 kr./MWh	kr.	20.000	5.000	1.500	181	139	6.000	390	60
Drift af brugerinstallation i alt		**kr.**	**20.400**	**5.400**	**1.900**	**581**	**539**	**6.400**	**790**	**460**
Årlig varmeudgift i alt		**kr.**	**1.092.320**	**289.520**	**87.136**	**13.513**	**11.102**	**371.043**	**28.116**	**9.034**
Gennemsnitsomkostning		*kr/m2*	*55*	*58*	*58*	*104*	*111*	*37*	*31*	*60*
Gennemsnitsomkostning inkl. kapitalomkostning		*kr./MWh*	*546*	*579*	*581*	*748*	*799*	*618*	*721*	*1.506*
Variabel omkostning (inkl. fast abonnement)		*kr./MWh*	*546*	*578*	*578*	*578*	*578*	*578*	*578*	*578*

Individuel forsyning		Enhed	Eksisterende byggeri					Nyt byggeri		
			Stor kunde	Ml. kunde	Ml. kunde	Lille kunde	Lille kunde	Stor kunde	Ml. kunde	Lille kunde
Individuel forsyning, der sammenlignes med varme fra			Ny	Ny	Ny	Ny	Ny			
Vestforbrænding			kond kedel	kond kedel	kond kedel	kond kedel	kond kedel	Varmepumpe	Varmepumpe	Varmepumpe
Dækningsgrad solvarme			0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Areal solvarmeanlæg		m2	0	0	0	0	0	0	0	0
Anlægspris solvarmeanlæg		kr./m2	0	0	0	0	0	0	0	0
Solvarmeanlæg		kr.	0	0	0	0	0	0	0	0
Varmepumpe		kr.						1.729.587	162.000	96.000
Investering i kondenserende kedel		kr.	475.263	234.393	126.861	34.000	34.000			
Samlede investering		**kr.**	**475.263**	**234.393**	**126.861**	**34.000**	**34.000**	**1.729.587**	**162.000**	**96.000**
Årlig varmeproduktion i alt		MWh	**2.000**	**500**	**150**	**18**	**14**	**600**	**39**	**6**
Årlig produktion på solvarme		MWh	0	0	0	0	0	0	0	0
Virkningsgrad for naturgasfyr		%	95%	95%	95%	95%	95%			
Årligt naturgasforbrug		m3	191.388	47.847	14.354	1.729	1.330			
COP								3,0	3,0	3,0
Årlige elforbrug til varmepumpe		MWh						200,0	13,0	2,0
Årlig udgift til opvarmning 1. år										
Amortisering 4% 15 år	9,0%	kr.	**42.774**	**21.095**	**11.417**	**3.060**	**3.060**	**155.663**	**14.580**	**8.640**
Naturgaspris (HNG), april 2013, incl distr. Afgift, øvrige afgifter, ekskl. moms										
Abonnementsafgift	300,00 kr/instal.	kr.	300	300	300	300	300			
pris 0-20.000 m3	6,90 kr/m3	kr.	137.940	137.940	99.000	11.926	9.174	0	0	0
pris 20.000-75.000 m3	6,86 kr/m3	kr.	377.321	191.041	0	0	0	0	0	0
pris 75.000-150.000 m3	6,63 kr/m3	kr.	497.223	0	0	0	0	0	0	0
pris 150.000-300.000 m3	6,49 kr/m3	kr.	268.691	0	0	0	0	0	0	0
pris 0-300.000 m3 storkunde	6,62 kr/m3	kr.								
Naturgas i alt		kr.	**1.281.475**	**329.281**	**99.300**	**12.226**	**9.474**	**0**	**0**	**0**
Middel naturgaspris		*kr./m3*	*6,70*	*6,88*	*6,92*	*7,07*	*7,12*			
Eludgifter	1.200 kr/MWh	kr.						**240.000**	**15.600**	**2.400**
Drift af brugerinstallation										
Fast udgift D&V		kr.	800	800	800	800	800	2.000	2.000	2.000
Variabel varmeproduktion gas	20 kr/MWh	kr.	40.000	10.000	3.000	361	278			
Variabel D&V udgift, gas	20 kr/MWh	kr.	40.000	10.000	3.000	361	278			
Variabel udgift, varmepumpe	50 kr/MWh	kr.						30.000	1.950	300
Drift af brugerinstallation i alt		**kr.**	**80.800**	**20.800**	**6.800**	**1.523**	**1.356**	**32.000**	**3.950**	**2.300**
Årlig varmeudgift i alt		**kr.**	**1.405.048**	**371.176**	**117.517**	**16.809**	**13.890**	**427.663**	**34.130**	**13.340**
Gennemsnitsomkostning		*kr./MWh*	*703*	*742*	*783*	*930*	*999*	*713*	*875*	*2.223*
Variabel omkostning		*kr./MWh*	*661*	*679*	*682*	*697*	*702*	*450*	*450*	*450*
Besparelse ved fjernvarme 1. år		kr	**312.728**	**81.656**	**30.381**	**3.296**	**2.788**	**56.620**	**6.014**	**4.306**
Besparelse ved fjernvarme 1. år		%	**22%**	**22%**	**26%**	**20%**	**20%**	**13%**	**18%**	**32%**

Figur 6-2 Tarifeksempel fra Vestforbrænding

6.2 VEKS

Vestegnens Kraftvarmeselskab (VEKS) er et tværkommunalt fjernvarmetransmissionsselskab. Selskabet blev etableret i starten af 80'erne af i første omgang 10 kommuner med det formål at udbygge fjernvarmetransmissionen i den vestlige del at det planlagte Storkøbenhavnske fjernvarmesystem, se www.veks.dk

VEKS leverer i dag fjernvarme til 12 interessentkommuner og forestår desuden distribution i flere kommuner. Fjernvarmedistributionen udbygges kraftigt i stort set alle interessentkommunerne og transmissionsnettet udbygges ligeledes for at få flere områder med og for at udnytte mere overskudsvarme i interessentkommunerne. VEKS er aktiv med at hjælpe interessentkommunerne med at udbygge og være konkurrencedygtige, men er naturligvis underlagt Energitilsynets afgørelser med hensyn til lånefinansiering mv. hvilket har vist sig at begrænse muligheden for midlertidigt at lånefinansiere akkumuleret underskud for nye produktionsanlæg. Dette har desværre reduceret konkurrencedygtigheden i de førstkommende år, hvor underskuddet skal finansieres over tariffen.

6.2.1 Erhvervstarif i 80'erne

Da fjernvarmen blev udbygget i 80'erne var der et stort potentiale for at forsyne større erhvervsområder, specielt i Albertslund Kommune. Analyser viste, at der var god økonomi for samfundet og for lokalsamfundet (VEKS, distributionsselskab og kunder) i at etablere fjernvarme. Problemet var imidlertid, at den normale fjernvarmetarif ikke var konkurrencedygtig, da de momsregistrerede erhvervsvirksomheder ikke var pålagt energiafgift på naturgas og olie til rumopvarmning.

VEKS besluttede derfor at give en rabat til de distributionsselskaber, der forsynede erhvervskunder, så de kunne tilbyde fjernvarmen til en konkurrencedygtig substitutionstarif.

Tariffen betød, at et par store erhvervsområder fik fjernvarme fra Albertslund Kommunale Fjernvarme.

Da der senere kom energiafgift på olie til rumopvarmning af momsregistrerede virksomheder, og naturgasprisen fulgte med, oversteg substitutionstariffen den normale fjernvarmetarif, og man kunne overgå til normal tarif.

Resultatet er, at den fleksible fjernvarmesubstitutionstarif har bidraget til at fremme den samfundsøkonomiske udbygning og sænket varmeprisen for både erhvervskunderne og de øvrige kunder i Albertslund, samt alle andre kunder i VEKS område.

6.2.2 Fjernvarme i Køge

Køge har siden 80'erne været uden fjernvarme til trods for, at der var industrioverskudsvarme til rådighed fra Junckers Industrier og fra en nær ved liggende industri. Baggrunden var bl.a., at man i varmeplanlægningen også skulle tilgodese Naturgasprojektets økonomi og, at der modsat de øvrige vestegnskommuner, ikke var fjernvarme i forvejen.

I 2009, da der igen kom fokus på at arbejde med varmeplanlægning, besluttede Køge Kommune at indgå i VEKS og samarbejde med VEKS om at forsyne op mod halvdelen af Køge by med fjernvarme fra det biomassefyrede industrielle kraftvarmeværk på Køge havn. Senere overtog VEKS kraftvarmeværket fra Dong Energy, og VEKS besluttede at udvide fjernvarmetransmissionsnettet fra Greve og Solrød til Køge, så værket blev tilsluttet det sammenhængende transmissionssystem med sin maksimale kapacitet.

VEKS og Køge Kommune stiftede Køge Fjernvarme med VEKS som operatør og med mulighed for, at kommunen senere evt. kunne overtage selskabet.

Projektforslaget for fjernvarmeudbygningen med op mod 200 GWh/år til næsten alle kunder større end 300 m^2 viste, at der var god samfundsøkonomi i projektet og, at det også var fordelagtigt for lokalsamfundet.

VEKS og Køge fjernvarme indgik i forbindelse hermed en aftale, som indebærer:

- at fjernvarmen tilbydes kunder som en totalløsning, inkl. investering i fjernvarmeinstallation
- at fjernvarmen tilbydes til en pris, der er 90 % af substitutionsprisen for naturgasforsyning

- at prisen reduceres til den omkostningsbestemte pris, når denne er lavere end 90 % af substitutionsprisen
- at VEKS dækker det akkumulerede underskud, så længe det er nødvendigt
- at Køge Kommune kan overtage ejerskabet ved at godtgøre selskabets restafskrivning plus evt. akkumuleret underskud, hvorved VEKS vil få alle omkostninger dækket set i forhold til normale vilkår for forsyning.

Denne pris svarer således i princippet til den erhvervstarif, som VEKS indførte i 80'erne. Forskellen er blot, at VEKS i dette tilfælde indgår som operatør på vegne af fjernvarmekunderne i Køge.

Fjernvarmeprisen beregnes hvert år således, at udgift til fjernvarme udgør 90 % af den tilsvarende udgift til naturgas.

Udgift til fjernvarme til dækning af levering inkl. fjernvarmeinstallation består af:

- + 90 % af udgift til køb af gas svarende til det årlige varmeaftag med en kedel med 90 % virkningsgrad
- + 90 % af kapitalomkostninger til en naturgaskedel
- + 90 % af D&V omkostninger til naturgaskedel
- - 90 % af D&V omkostning til fjernvarmeinstallation

Erfaringerne fra salgsarbejdet viser, at der er stor tilslutning til fjernvarmen.

I bilaget er vist eksempler på, hvordan prisen beregnes.

6.2.3 Fjernvarme i Brøndby

I Brøndby Kommune er det naturgasforsynede erhvervsområde Ragnesminde fordelagtigt at konvertere til fjernvarme. Brøndby Fjernvarme A.m.b.a, som står for fjernvarmeforsyningen i Brøndby Kommune, køber al sin varme af VEKS. Ragnesminde erhvervsområde er beliggende indenfor Brøndby Fjernvarme's naturlige forsyningsområde, men selskabets tarif og især vilkår for tilslutning med højt tilslutningsbidrag er ikke umiddelbar attraktiv for de typiske erhvervskunder.

VEKS og Brøndby Fjernvarme indgik derfor en aftale i lighed med aftalen mellem VEKS og Køge Fjernvarme, som indebærer:

- at fjernvarmen tilbydes kunder som en totalløsning, inkl. investering i fjernvarmeinstallation
- at fjernvarmen tilbydes til en pris, der er 90 % af substitutionsprisen for naturgasforsyning
- at prisen reduceres til den omkostningsbestemte pris, når denne er lavere end 90 % af substitutionsprisen
- at VEKS dækker det akkumulerede underskud, så længe det er nødvendigt
- at Brøndby Fjernvarme kan overtage forsyningen af området ved at godtgøre VEKS restafskrivningen plus evt. akkumuleret underskud

Erfaringerne fra salgsarbejdet viser, at der er stor tilslutning til fjernvarmen.

Selv om Brøndby Fjernvarmes tarif ud fra en langsigtet vurdering er konkurrencedygtig er den ikke så attraktiv for den nye kundegruppe. Derfor er en substitutionspris en god ide.

Substitutionsprisen vil også være oplagt for de fjernvarmeselskaber, der har en tarif, som ikke er konkurrencedygtig nok til at sikre høj tilslutningsgrad, men hvor det vil være økonomisk fordelagtigt og rationelt for de eksisterende kunder at tilbyde varmen til de nye kunder til en substitutionspris, der sikrer høj tilslutning.

Specielt for de forbrugerejede varmeværker vil det være en udfordring at overbevise de eksisterende forbrugere, at det meget vel kan være i deres interesse tilbyde nye gode kunder varmen til en pris, der er lidt lavere end den pris de selv betaler.

I afsnittet nedenfor er vist eksempler på, hvordan VEKS' substitutionspris beregnes.

6.2.4 Priseksempel for VEKS

Nedenfor vises et notat og beregninger, som VEKS har udarbejdet i forbindelse med substitutionsprisen.

BR 74.37
E 2598
B 2655

Dato: 22. marts 201
Ref.: JBS/s

Notat nr. 1121

Vedr.: Regulering af VEKS' distributionstarif for 2013

Baggrund

Energitilsynet tilkendegav i november 2010 at VEKS, i områder der konverteres fra naturgas til fjernvarme, kunne benytte en fjernvarmetarif der består af en del der alene afhænger af naturgastariffen og en del som er afhæng af de omkostninger der er forbundet med at anvende naturgassen. Disse omkostninger består af:

- Forrentning og afskrivning af investeringer i naturgaskedel
- Forskel i drift og vedligeholdelse af gas- og fjernvarmeinstallation
- Forskel i nyttevirkning mellem fjernvarme- og naturgasinstallation

Med den indtil nu benyttede beregningsform opkræves et højere omkostningsbidrag end det var tiltænkt, og med den nuværende konkurrencesituation overfor naturgassen er det ikke hensigtsmæssigt.

Indstilling

Det indstilles derfor at enhedsomkostningerne for 2013 og fremover fastsættes efter følgende beregning:

	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4	Gruppe 5
Varmekøb GJ	0 – 250	250 – 800	800 – 3.000	3.000 – 6.000	6.000 – 12.000
Årsnyttevirkning %	90	93	95	95	95
Forrentning og afskrivning kr.	7.207	13.385	35.007	51.481	72.074
Drift og vedligeholdelse kr.	1.300	2.400	6.800	12.800	24.800
Forskel i nyttevirkning kr.	4.234	9.486	25.409	50.818	101.636
Samlede omkostninger kr.	12.742	25.271	67.216	115.100	198.510
Enhedsomkostning kr./GJ	50,97	22,78	19,07	15,96	13,90

Nye enhedsomkostninger ved brug af naturgas.

Med de nye enhedsomkostninger indregner vi i fjernvarmetariffen mere præcist de omkostninger som de potentielle fjernvarmekunder har ved anvendelse af naturgas.

1

Med de nye enhedsomkostninger vil varmeprisen for 2013 blive revideret til

	0-250 GJ	250 – 800 GJ	800 – 3000GJ	3000 – 6000GJ	6000 – 12000 GJ
Gaspris kr./GJ	174,99	174,99	173,32	162,74	156,46
Enhedsomk. Kr./GJ	50,97	22,78	19,07	15,96	13,90
I alt kr./GJ	225,96	197,77	192,38	178,71	170,36
Fjernvarmetarif kr./GJ	203,36	177,99	173,14	160,83	153,33

Revideret fjernvarmetarif.

Begrundelse

I den til Energitilsynet fremsendte ansøgning om en tilkendegivelse om tariffen var følgende beregning af omkostningerne og enhedsomkostningerne vedlagt, og disse enhedsomkostninger har siden været benyttet ved beregning af fjernvarmetariffen.

	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4	Gruppe 5
1000 m^3	0 – 6	6 – 20	20 – 75	75 – 150	150 – 300
Årsnyttevirkning %	90	93	95	95	95
Nettovarmebehov GJ	214	737	2.822	5.643	11.286
Forrentning og afskrivning kr.	7.207	13.385	35.007	51.481	72.074
Drift og vedligeholdelse kr.	1.227	2.272	6.442	12.086	23.372
Forskel i nyttevirkning kr.	4.025	9.391	24.931	47.830	91.318
Samlede omkostninger kr.	12.460	25.049	66.381	111.397	186.764
Enhedsomkostning kr./GJ	58,27	34,01	23,53	19,74	16,55

Hidtidige anvendte enhedsomkostninger ved brug af naturgas.

Ovenstående enhedsomkostninger er for hver enkelt gruppe beregnet ved at fordele de samlede omkostninger over nettovarmebehovet i hver enkelt tarifgruppe.

Denne beregningsmetode er ikke korrekt, idet kunder med et forbrug i gruppe 2 eller højere betaler den høje enhedsomkostning i de lavere tarifgrupper, idet alle kunder starter med at betale tariffen i gruppe 1, derefter gruppe 2 o.s.v. efterhånden som varmeforbruget vokser gennem året.

En kunde med et fjernvarmeårsforbrug på 2.822 GJ ville derfor komme til at betale 69.307 kr. i stedet for 66.381 kr. i omkostninger. (58,27*214 + 34,01*(737-214) + 23,53*(2822-737)) = 69.307 kr.

Udover ovennævnte unøjagtighed er de endelige tarifgrupper ændret til mere runde tal i GJ, så de øvre grænser for de enkelte grupper er ved 250 GJ, 800 GJ, 3.000 GJ, 6.000 GJ og 12.000 GJ, og denne fastlæggelse af tarifgrænserne betyder også unøjagtigheder i beregningen af enhedsomkostningerne.

Jens Brandt Sørensen

Figur 6-3 VEKS-notat af 22. marts 2013

Varmepriser (eks. moms)				2013 Køge								
		standard	m3/år	GJ/år	m3/år	GJ/år	m3/år	GJ/år	m3/år	GJ/år	m3/år	GJ/år	GJ/år
		Graddøgn	0-6000	0-250	6000-20.000	250-800	20.000-75.000	800-3.000	75-150.000	3-6.000	150-300.000	6-12.000	>12.000
			kr./m3	vægtet	kr./m3	vægtet	kr./m3	vægtet	kr./m3	vægtet	kr./m3	vægtet	
	okt-11	175	7,052	1234,135	7,052	1234,135	6,985	1222,41	6,561	1148,21	6,309	1104,11	
	nov-11	324	7,061	2287,764	7,061	2287,764	6,994	2266,056	6,570	2128,68	6,318	2047,032	
	dec-11	437	7,131	3116,4218	7,131	3116,4218	7,064	3087,1428	6,640	2901,8548	6,388	2791,7308	
	jan-12	502	6,888	3457,6756	6,888	3457,6756	6,822	3424,5436	6,406	3215,7116	6,158	3091,2156	
	feb-12	452	6,964	3147,6376	6,964	3147,6376	6,898	3117,8056	6,482	2929,7736	6,234	2817,6776	
	mar-12	426	7,076	3014,2908	7,076	3014,2908	7,010	2986,1748	6,594	2808,9588	6,346	2703,3108	
	apr-12	248	6,480	1606,9904	6,480	1606,9904	6,414	1590,6224	5,998	1487,4544	5,750	1425,9504	
	maj-12	100	6,563	656,3	6,563	656,3	6,497	649,7	6,081	608,1	5,833	583,3	
	jun-12	45	6,518	293,319	6,518	293,319	6,452	290,349	6,036	271,629	5,788	260,469	
	jul-12	12	6,459	77,508	6,459	77,508	6,393	76,716	5,977	71,724	5,729	68,748	
	aug-12	15	6,512	97,677	6,512	97,677	6,446	96,687	6,030	90,447	5,782	86,727	
	sep-12	69	6,493	448,017	6,493	448,017	6,427	443,463	6,011	414,759	5,782	398,9442	
		2805	6,766	6,930	6,766	6,930	6,700	6,863	6,282	6,445	5,763	6,196	
	GJ-pris			174,99		174,99		173,32		162,74		156,46	
	Tillæg			50,97		22,78		19,07		15,96		13,90	
	I alt			225,96		197,77		192,38		178,71		170,36	
	Fjernvarmepris												
	Pris kr./GJ			**203,36**		**177,99**		**173,14**		**160,83**		**153,33**	**145,66**
	Pris kr./MWh			**732,11**		**640,78**		**623,32**		**579,01**		**551,97**	**524,37**
	Pris kr/MWH inkl Moms			**915,14**		**800,98**		**779,15**		**723,76**		**689,96**	**655,47**

JBS	29.april 2013					
		Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	Gruppe 4	Gruppe 5
	Forbrugsinterval gas m3	6000	20000	75.000,00	150000	300.000,00
	Forbrugsinterval Fjv. GJ	250	800	3.000,00	6000	12.000,00
	Årsnyttevirkning	90	93	95	95	95
	Investering i Kedel	70000	130000	340000	500000	700000
	Forrentning og afsk.	7.207,39	13.385,16	35.007,34	51.481,38	72.073,93
	Merudgift D&V naturgas	1.300,00	2.400,00	6.800,00	12.800,00	24.800,00
	Tabt Energi 10%	4.234,85	9.486,06	25.409,09	50.818,18	101.636,36
	Sum af omk	12.742,24	25.271,22	67.216,43	115.099,56	198.510,30
	Tillæg enhedspris kr/GJ	50,97	22,78	19,07	15,96	13,90

Figur 6-4 VEKS beregninger af april 2013

6.3 RKF

Rødovre Kommunale Fjernvarmeforsyning (RKF) blev stiftet i starten af 80'erne for at varetage udbygningen med fjernvarme i Rødovre Kommune, som skulle aftage varme fra VEKS.

I varmeplanen blev kommunen opdelt, så etageboliger og institutioner mv. i områder med tæt bebyggelse svarende til ca. 50 % af varmebehovet fik fjernvarme, medens enfamiliehuse, rækkehuse og erhvervsområder fik naturgas.

Efter år 2000 blev fjernvarmen udbygget gradvist ved tilslutning af et stort elvarmeområde samt enkelte rækkehusbebyggelser.

Kommunens varmeplan og RKF's udbygningsplan pegede i 2011 på, at der er et potentiale for at konvertere 3 erhvervsområder med særlig god økonomi for samfundet og lokalsamfundet.

Fjernvarmenettet var i 2011 fuldt afskrevet, og tariffen meget fordelagtig i forhold til naturgas.

RKF besluttede på baggrund af erfaringer fra Vestforbrænding, at tilbyde alle nye kunder over 50 MWh gratis tilslutning og ydermere betale for kundeinstallationen.

For at skabe en rimelig balance mellem eksisterende og nye kunder besluttede RKF desuden at de nye kunder skulle betale et tidsbegrænset udbygningstillæg, som for de nye kunder som helhed kompenserede for gratis tilslutningsbidrag samt gratis kundeinstallation.

Udbygningstariffen blev udformet med stigende rabat til større kunder, så både store og mindre kunder fik samme besparelse i forhold til naturgas.

Udbygningstillægget fastsættes år for år i forbindelse med nyt tarifblad, se bilag.

Tillægget beregnes af det normalårs korrigerede årsforbrug, og fastsættes således årligt. Såfremt afskrivningen af omkostninger til tilslutninger og indtægten fra udbygningstillægget ikke går op, vil perioden og/eller taksten for udbygningstillægget blive justeret. Estimatet, der ligger til grund for beregningen af udbygningstillægget, er dog baseret på så stor en portefølje, at det forventes at størrelsesordenen er ret solidt forankret.

RKF har stadig til gode endeligt at beslutte, hvorvidt udbygningstillægget skal beregnes på baggrund af de årlige tilslutninger eller på basis af de løbende tilslutninger.

Den første model er simpel, men betyder at der bliver store og tilfældige forskelle på størrelsen af udbygningstillægget.

Den anden model er beregningsmæssigt mere kompliceret, men vil til gengæld betyde, at alle kunder vil blive behandlet ens over årene.

Tariffen blev testet på det mindste erhvervsområde, Højnæsvej. Tariffen blev kombineret med et grundigt salgsarbejde ved personlig henvendelse og med udgangspunkt i at informere om muligheden for fjernvarmetilslutning. Resultatet var 100 % tilslutning af gaskunder.

En enkelt kogekunde blev samtidig konverteret til elkomfur, som blev løst ved tilskud, hvorved RKF opnåede en væsentlig besparelse på afkoblingsomkostningen til HMN, som kunne afkoble vejen i sin helhed frem for at klemme hver afgrening af til de 21 kunder.

Gennemførelsen af sagen skete i et tæt samarbejde mellem fjernvarmens salgsorganisation, rådgiver og kunder.

Takstbladet for 2013 fremgår nedenfor.

RØDOVRE KOMMUNALE FJERNVARMEFORSYNING - RKF

TAKSTBLAD 2013 (ekskl. moms)

Kundeforhold: Til et kundeforhold hører ét afsætningssted med varmemåler, hvor kunden/forbrugeren modtager og afregner varmen med RKF. Det er på basis af afsætningsstedets data og målinger, at RKF's takster og leveringsbetingelser finder anvendelse.

Kundetype 1: Kundeforhold med en leveringsaftale på **indtil 50 MWh/år** på afsætningsstedet.

Kundetype 2: Kundeforhold med en leveringsaftale på **over 50 MWh/år** på afsætningsstedet.

Variabelt bidrag: **357,00 kr./MWh** kundetype 1 + 2 målt på varmemåler.

Fast bidrag: **25,00 kr./m²** kundetype 1 boligareal efter BBR.

178,00 kr./MWh	kundetype 2	trin 1	første **0-500 MWh** af normalårsforbrug.
160,00 kr./MWh	kundetype 2	trin 2	næste **500-1500 MWh** af normalårsforbrug.
142,00 kr./MWh	kundetype 2	trin 3	næste **1500-5000 MWh** af normalårsforbrug.
116,00 kr./MWh	kundetype 2	trin 4	næste **over 5000 MWh** af normalårsforbrug.

Se næste side for bemærkninger til beregning af fast bidrag.

Returtemperatur: **1,40 kr./MWh/°C** ved forskel fra **49°C** (2013).
Opkrævning hos forbrugere med målt årsgennemsnit **over** grænseværdi.
Honorering af forbrugere, med målt årsgennemsnit **under** grænseværdi.

I 2017 forventes returtemperaturkravet reduceret til 45°C og taksten hævet til 2010-niveau

1,70 kr./MWh/°C	returtemperaturgrænse 48°C, forventning 2014
2,00 kr./MWh/°C	returtemperaturgrænse 47°C, forventning 2015
2,30 kr./MWh/°C	returtemperaturgrænse 46°C, forventning 2016
2,60 kr./MWh/°C	returtemperaturgrænse 45°C, forventning 2017

Udbygningstillæg **105,00 kr./MWh** kundetype 2 trin a første **0-50 MWh** af normalårsforbruget.

30,00 kr./MWh	kundetype 2	trin b	næste **50-500 MWh** af normalårsforbruget.
20,00 kr./MWh	kundetype 2	trin c	næste **over 500 MWh** af normalårsforbruget.

Gælder kun forbrugere tilsluttet efter 1/1 2012.

Spædevand: **0,00 kr./m³** normalt forbrug indtil ca. 20% af varmeanlæggets vandindhold.
75,00 kr./m³ unormalt forbrug.

Administration: **2200 kr./år** kundetype 1 + 2 afregnet pr kundeforhold.

Gebyrer: **100 kr.** rykkerskrivelse.

100 kr.	inkassomeddelelse.
375 kr.	lukkebesøg.
375 kr.	genåbning indenfor normal arbejdstid.

Satser iht. Energitilsynets standardgebyrer. Opkræves ved manglende betaling

Tilslutning: **49.000 kr.** kundetype 1 stiklængde indtil 15 meter efter skel mod vej.

1.200 kr./m	kundetype 1	tillæg ved stiklængde over 15 meter.
25.000 kr.	kundetype 2.	
0 kr.	kundetype 2	kampagne under udbygning af hovedledninger.

Se næste side for bemærkninger til hvilke ydelser tilslutningsbidraget dækker.

Renter: Opkræves ved forsinket betaling. Begyndelsestidspunktet for rente-beregningen er forfaldstidspunktet for den manglende betaling. Rentesatsen er Nationalbankens officielle udlånsrente med et tillæg på 7%.

Figur 6-5 RKF's normale tarif med udbygningstillæg

I afsnittet nedenfor er vist eksempler på, hvordan prisen beregnes.

6.3.1 Priseksempel for RKF

Nedenfor ses, hvordan RKF er konkurrencedygtig i forhold til individuelle kunder.

Brugerøkonomi 1. år, prisniveau 2012 ekskl. moms		Enhed	Eksisterende bebyggelse				Nyt byggeri			
RKF			Stor kunde	Stor kunde	Ml. kunde	Lille kunde	Stor kunde	Stor kunde	Ml. kunde	Lille kunde
Fjernvarmen sammenlignes med			ny	ny	ny	ny	Solvarme og	ny	Solvarme og	ny
			kond. Kedel	kond. Kedel	kond. Kedel	kond. Kedel	Varmepumpe	Varmepumpe	Varmepumpe	Varmepumpe
Opvarmet areal		m2	5.000	1.000	500	130	5.000	1.000	500	130
Arealfaktor		m	1	1	1	1	1	1	1	1
Opvarmet enhed		m2	5.000	1.000	500	130	5.000	1.000	500	130
Enhedsbehov		kWh/m2	100	100	100	140	50	50	50	50
Lokalt nettab		MWh	0							
Varmebehov		MWh	500	100	50	18	250	50	25	7
Returtemperatur		oC	50	50	50	40	30	30	30	30
Benyttelsestid		h	1.500	1.500	1.500	1.500	2.500	2.500	2.500	2.500
Kapacitet an bruger		kW	333	67	33	12	100	20	10	3
Udgifter/rabatter ved fjernvarmetilslutning										
Stikledningslængde inkl. i byggemodning		m	0	20	15	15	0	16	16	20
Stikledningsbidrag pr. m over 15 m	1.200,00 kr	kr.	0	0	0	0	0	0	1.200	6.000
Tilslutning		kr.	25.000	25.000	25.000	49.000	25.000	25.000	49.000	49.000
Kampagnerabat på tilslutning		kr.	-25.000	-25.000	-25.000	-25.000	-25.000	-25.000	-25.000	-25.000
Tilslutningsomkostninger til fjernvarme i alt		kr.	**0**	**0**	**0**	**24.000**	**0**	**0**	**25.200**	**30.000**
Afprobningsomkostninger		kr.	6.000	6.000	6.000	6.000	0	0	0	0
Kundeinstallation		kr.	145.488	64.036	44.970	26.862	86.414	38.035	26.711	13.439
Kundeinstallation og afprobning i alt		**kr.**	**151.488**	**70.036**	**50.970**	**32.862**	**86.414**	**38.035**	**26.711**	**13.439**
Kampagnerabat på kundeinstallation og afprobning		**kr.**	**-151.488**	**-70.036**	**-50.970**	**0**	**-86.414**	**-38.035**	**0**	**0**
Samlet investering ved tilslutning		**kr.**	**0**	**0**	**0**	**56.862**	**0**	**0**	**51.911**	**43.439**
Årlig udgift til opvarmning, 1. år										
Amortisering af kap. udg., 4% i 25 år	**6,4%**	**kr**	**0**	**0**	**0**	**3.639**	**0**	**0**	**3.322**	**2.780**
Fjernvarmeudgifter										
Midlertidigt udbygningstillæg for nye områder type 2										
Midl. Udbyg.tillæg op til	50 105 kr./MWh	kr.	5.250	5.250	5.250	0	5.250	5.250	0	0
Midl. Udbyg.tillæg op til yderligere	500 30 kr./MWh	kr.	13.500	1.500	0	0	6.000	0	0	0
Midl. Udbyg.tillæg over	500 20 kr./MWh	kr.	0	0	0	0	0	0	0	0
Midl. Udbygtillæg nye områder		kr.	**18.750**	**6.750**	**5.250**	**0**	**11.250**	**5.250**	**0**	**0**
Fast bidrag kundetype 2 over	**50 MWh**									
Fast varmepris 0-500 MWh	178,00 kr./MWh	kr.	89.000	17.800	8.900	0	44.500	8.900	0	0
Fast varmepris 500-1500 MWh	160,00 kr./MWh	kr.	0	0	0	0	0	0	0	0
Fast bidrag kundetype 1 under	**50 MWh**									
Fastbidrag	25,00 kr./m2/år	kr.	0	0	0	3.250	0	0	12.500	3.250
Administration alle kunder	2.200,00 kr/stk/år	kr.	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200
Fast afgift alle kunder		**kr**	**91.200**	**20.000**	**11.100**	**5.450**	**46.700**	**11.100**	**14.700**	**5.450**
Fast afgift i alt inkl udbygningstillæg		**kr**	**109.950**	**26.750**	**16.350**	**5.450**	**57.950**	**16.350**	**14.700**	**5.450**
Forbrugsafgift uden rabat	357,00 kr./MWh	kr.	178.500	35.700	17.850	6.497	89.250	17.850	8.925	2.321
Betaling for høj returtemperatur	1,10 kr/MWh/gr	kr.	0	0	0	0	0	0	0	0
Refusion for lav returtemperatur	1,10 kr/MWh/gr	kr.	0	0	0	-440	-660	-660	-660	-660
Årlig variabel afgift i alt alle kunder		**kr.**	**178.500**	**35.700**	**17.850**	**6.057**	**88.590**	**17.190**	**8.265**	**1.661**
Årlig fjernvarmeudgift eksisterende kunder		**kr.**	**269.700**	**55.700**	**28.950**	**11.507**	**135.290**	**28.290**	**22.965**	**7.111**
Årlig fjernvarmepris i gennemsnit eksisterende kunder		*kr./MWh*	*539*	*557*	*579*	*632*	*541*	*566*	*919*	*1.094*
Årlig fjernvarmeudgift inkl. udbygningstillæg		**kr.**	**288.450**	**62.450**	**34.200**	**11.507**	**146.540**	**33.540**	**22.965**	**7.111**
Årlig fjernvarmepris i gennemsnit inkl. udbygningstillæg		*kr./MWh*	*577*	*625*	*684*	*632*	*586*	*671*	*919*	*1.094*
Heraf udbygningstillæg		*kr./MWh*	*38*	*68*	*105*	*0*	*45*	*105*	*0*	*0*
Drift af brugerinstallation										
Fast udgift	400 kr./inst.	kr.	400	400	400	400	400	400	400	400
Variabel udgift	10 kr./MWh	kr.	5.000	1.000	500	182	2.500	500	250	65
Drift af brugerinstallation i alt		**kr.**	**5.400**	**1.400**	**900**	**582**	**2.900**	**900**	**650**	**465**
Årlig varmeudgift i alt eksisterende kunder		kr.	**275.100**	**57.100**	**29.850**	**15.729**	**138.190**	**29.190**	**26.937**	**10.356**
Årlig varmeudgift i alt inkl. udbygningstillæg		**kr.**	**293.850**	**63.850**	**35.100**	**15.729**	**149.440**	**34.440**	**26.937**	**10.356**
Gennemsnitsomkostning inkl. udbygningstillæg		*kr./MWh*	*588*	*639*	*702*	*864*	*598*	*689*	*1077*	*1.593*

Individuel forsyning		Enhed					Nyt byggeri			
eksempler			Stor kunde	Stor kunde	Mdr. kunde	Lille kunde	Stor kunde	Stor kunde	Ml. kunde	Lille kunde
Individuel forsyning, der sammenlignes med varme fra			ny	ny	ny	ny				
			kond. Kedel	kond. Kedel	kond. Kedel	kond. Kedel	Varmepumpe	Varmepumpe	Varmepumpe	Varmepumpe
Varmepumpe		kr.					802.450	233.122	143.487	60.038
Investering i kondenserende kedel		kr.	247.329	108.861	76.450	45.665				
Samlede investering		**kr.**	**247.329**	**108.861**	**76.450**	**45.665**	**802.450**	**233.122**	**143.487**	**60.038**
Årlig varmeproduktion i alt		MWh	**500**	**100**	**50**	**18**	**250**	**50**	**25**	**7**
Virkningsgrad for naturgasfyr		%	95%	95%	95%	95%				
Årligt naturgasforbrug		m3	47.847	9.569	4.785	1.742				
COP							3,3	3,3	3,3	3,3
Årlige elforbrug til varmepumpe		MWh					75,8	15,2	7,6	2,0
Årlig udgift til opvarmning 1. år										
Amortisering af investering, 4% i 15 år	**9,0%**	kr.	**22.260**	**9.797**	**6.880**	**4.110**	**72.220**	**20.981**	**12.914**	**5.403**
Naturgaspris (HNG), august 2012, incl distr. afgift, og energisparebidrag ekskl. moms										
pris 0-20.000 m3	6,57 kr/m3	kr.	131.304	62.825	31.412	11.434	0	0	0	0
pris 20.000-75.000 m3	6,51 kr/m3	kr.	181.150	0	0	0	0	0	0	0
Naturgas i alt		**kr.**	**312.454**	**62.825**	**31.412**	**11.434**	**0**	**0**	**0**	**0**
Middel naturgaspris		*kr./m3*	*6,53*	*6,57*	*6,57*	*6,57*				
Eludgifter	**1.500 kr/MWh**	**kr.**					**113.636**	**22.727**	**11.364**	**2.955**
Drift af brugerinstallation										
Fast udgift	800 kr./inst.	kr.	800	800	800	800	1.400	1.400	1.400	1.400
Variabel udgift, gas	20 kr/MWh	kr.	10.000	2.000	1.000	364				
Variabel udgift, VP og solvarme	35 kr/MWh	kr.					8.750	1.750	875	228
Drift af brugerinstallation i alt		kr.	**10.800**	**2.800**	**1.800**	**1.164**	**10.150**	**3.150**	**2.275**	**1.628**
Årlig varmeudgift i alt		**kr.**	**345.513**	**75.422**	**40.093**	**16.708**	**196.007**	**46.858**	**26.553**	**9.985**
Gennemsnitsomkostning		*kr/m2*	*69*	*75*	*80*	*129*	*39*	*47*	*53*	*77*
Gennemsnitsomkostning		*kr./MWh*	*691*	*754*	*802*	*918*	*784*	*937*	*1.062*	*1.536*

Besparelse ved fjernvarme 1. år eksisterende kunder	kr	**70.413**	**18.322**	**10.243**	**979**	**57.817**	**17.668**	**-385**	**-370**
Besparelse ved fjernvarme 1. år eksisterende kunder	%	**20%**	**24%**	**26%**	**6%**	**29%**	**38%**	**-1%**	**-4%**
Besparelse ved fjernvarme 1. år nye områder, inkl. udbyg.tillæg	kr	**51.663**	**11.572**	**4.993**	**979**	**46.567**	**12.418**	**-385**	**-370**
Besparelse ved fjernvarme 1. år nye områder, inkl. udbyg.tillæg	%	**15%**	**15%**	**12%**	**6%**	**24%**	**27%**	**-1%**	**-4%**

Figur 6-6 Tarifeksempel fra RKF

6.4 Glostrup Varme

Glostrup Varme har lave priser, fordi fjernvarmenettet er afskrevet, og der er relativt billig varme fra VEKS. Glostrup Varme har et stort potentiale for at udbygge med fjernvarme.

6.4.1 Udbygningstarif

For at kunne dele gevinsten rimeligt mellem de gamle og nye kunder, har Glostrup Varme, ligesom RKF, et tilbud om, at kunder kan blive tilsluttet uden omkostninger og med kundeinstallationen betalt, mod til gengæld at betale en udbygningstarif, som deler fordelen mellem gamle og nye kunder rimeligt.

Den normale tarif fremgår af tarifbladet nedenfor. Udbygningstariffen, der fremgår af priseksemplet i det efterfølgende afsnit, opkræves for en periode på 15 år fra tilslutning og er fastsat således, at de eksisterende kunder ikke bidrager til den nye udbygning.

Prisliste for 2013

GLOSTRUP FORSYNING

Varmeforsyning — Alle priser er inkl. moms

Afregning af varmeforbrug		2012	2013
Afregning af vandforbruget består af forbrugsafgiften, en fast afgift og en afkølingstarif. Afkølingstariffen er et udtryk for henholdsvis et fradrag eller tillæg for afkøling af fjernvarmevandet og dermed et optimalt styret anlæg.			
Forbrugsafgift	kr./GJ	125,00	131,25
Fast afgift (1 af 3 nedenstående modeller)			
Anmeldt tilslutningsværdi (vekslerstørrelse)	kr./kW	300,00	-
1 – 1.500 kW	kr./kW	-	300,00
1.501 – 3.000 kW	kr./kW	-	240,00
Over 3.000 kW	kr./kW	-	120,00
Abonnementsbidrag			625,00
Dimensionsgivende varmetab (W/m²/år)	kr./kW	300,00	300,00
Lavenergihuse (kl. 1 + 2) uden varmetabsberegning (35W/m²/år)	kr./kW	300,00	300,00
Afkølingstarif			
Neutralezone, 26 - 32	Grader		
Over neutralzone (fradrag på varmeregning)	kr./GJ	1,11	1,11
Under neutralzone (tillæg på varmeregning)	kr./GJ	1,11	1,11

Tilslutningsbidrag		2012	2013
Tilslutningsbidraget består af investeringsbidrag, stikledningsbidrag og byggemodningsbidrag			
Investeringsbidrag (standardbidrag)			
Enfamiliehuse	kr./enhed	22.500,00	22.500,00
Kædehuse/rækkehuse	kr./enhed	15.000,00	15.000,00
Etageboliger	kr./enhed	11.250,00	11.250,00
Ældreboliger	kr./enhed	9.000,00	9.000,00
Ungdomsboliger	kr./enhed	4.500,00	4.500,00
Erhvervsejendomme	kr./pr begyndt 800 m² etageareal (dog max. 120 kr./ m²)	22.500,00	22.500,00
Stikledningsbidrag			
Op til 28 mm stikledning	kr./ledning op til 13 meter	21.125,00	21.125,00
	kr./m over 13 meter	1.625,00	1.625,00
Stikledning større end 28 mm	kr./ledning	Beregnes i hvert enkelt tilfælde	
Byggemodningsbidrag			
Omkostninger i forbindelse med et områdes byggemodning	Der opkræves maksimalt Glostrup Forsynings etableringsomkostninger.	Beregnes i hvert enkelt tilfælde	
Målere			
Måleranlæg (Leveres af Glostrup Forsyning og betales af kunden ved levering)	kr./enhed	Beregnes i hvert enkelt tilfælde	

Figur 6-7 Glostrup Varmes normale tarif

6.4.2 Priseksempel for Glostrup Varme

Nedenfor ses, hvordan Glostrup Varme er konkurrencedygtig i forhold til individuelle kunder.

Brugerøkonomi 1. år, prisniveau 2013 ekskl. moms

Glostrup Varme			Enhed	Eksisterende byggeri			Nyt byggeri		
Nuværende tarif uden tilslutningsafgift. Ekskl. moms.				**Stor kunde**	**Ml. kunde**	**Lille kunde**	**Stor kunde**	**Ml. kunde**	**Lille kunde**
Opvarmet areal			m2	10.000	1.000	140	10.000	1.000	140
Enhedsbehov			kWh/m2	100	100	140	50	50	50
Varmebehov			MWh	1.000	100	20	500	50	7
Afkøling			oC	30	30	30	40	40	40
Benyttelsestid			h	1.859	1.859	1.859	1.859	1.859	1.859
Kapacitet an bruger			kW	538	54	11	269	27	4
Stikledningsbidrag			kr.	101.894	31.496	10.000	71.557	22.118	10.000
Byggemodningsbidrag			kr.	0	0	0	214.672	66.355	30.000
Investeringsbidrag			kr.	234.000	36.000	18.000	234.000	36.000	18.000
Tilslutningsafgift normal tarif			kr.	**335.894**	**67.496**	**28.000**	**520.230**	**124.474**	**58.000**
Afprobning af gasstik			kr.	0	0	0	0	0	0
Kundeinstallation i alt			kr.	203.789	62.991	20.000	143.115	44.237	20.000
Omkostninger til fjernvarme normal tarif			kr.	**539.683**	**130.487**	**48.000**	**663.345**	**168.711**	**78.000**
-Udbygningsbidrag som finansieres over udbygningstarif			kr.	**-539.683**	**-130.487**	**-48.000**	**-448.672**	**-102.355**	**-48.000**
Samlet investering ved tilslutning			**kr.**	**0**	**0**	**0**	**214.672**	**66.355**	**30.000**
Årlig udgift til opvarmning, 1. år									
Amortisering 4% 20 år	**7,4%**		**kr**	**0**	**0**	**0**	**15.886**	**4.910**	**2.220**
Fjernvarmeudgifter									
Udbygningstarif	stk	kr/stk/år							
Udbygningstillæg, fast afgift	1	2.500	kr	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500
	MWh	kr/MWh							
Udbygningstillæg op til:	50	140	kr	7.000	7.000	2.744	7.000	7.000	980
Udbygningstillæg fra grænse 1 til ø	500	70	kr	31.500	3.500	0	31.500	0	0
Udbygningstillæg fra grænse 2 til ø	10.000	35	kr	17.500	0	0	0	0	0
Udbygningstarif i alt			**kr**	**58.500**	**13.000**	**5.244**	**41.000**	**9.500**	**3.480**
Middelpris udbygningstarif			*kr./MWh*	*59*	*130*	*268*	*82*	*190*	*497*
Fast betaling til fjernvarmen	500,00	kr/stk/år	kr.	500	500	500	500	500	500
Fast varmepris op til 1.500 kW	240,00	kr/kW/år	kr.	129.102	12.910	2.530	64.551	6.455	904
Fast varmepris 1.500 - 3.000 kW	192,00	kr/kW/år	kr.	0	0	0	0	0	0
Fast varmepris over 3.000 kW	96,00	kr/kW/år	kr.	0	0	0	0	0	0
Årlig fast afgift i alt			**kr.**	**129.602**	**13.410**	**3.030**	**65.051**	**6.955**	**1.404**
Forbrugsafgift uden rabat	378,00	kr./MWh	kr.	**378.000**	**37.800**	**7.409**	**189.000**	**18.900**	**2.646**
Afkølingsrefusion afkøling >32	*0,89*	*kr/GJ/grC*	*kr.*	*0*	*0*	*0*	*-12.787*	*-1.279*	*-179*
Afkølingsbidrag, afkøling <26	*0,89*	*kr/GJ/grC*	*kr.*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
Årlig fjernvarmeudgift normal tarif			**kr.**	**507.602**	**51.210**	**10.439**	**241.264**	**24.576**	**3.871**
Årlig fjernvarmepris i gennemsnit normal tarif			*kr./MWh*	*508*	*512*	*533*	*483*	*492*	*553*
Årlig fjernvarmeudgift inkl. udbygningstarif i alt			**kr**	**566.102**	**64.210**	**15.683**	**282.264**	**34.076**	**7.351**
Årlig fjernvarmeudgift i gennemsnit			*kr/MWh*	*566*	*642*	*800*	*565*	*682*	*1.050*
Drift af brugerinstallation									
Fast udgift	400	kr./inst.	kr.	400	400	400	400	400	400
Variabel udgift	10	kr./MWh	kr.	10.000	1.000	196	5.000	500	70
Drift af brugerinstallation i alt			**kr.**	**10.400**	**1.400**	**596**	**5.400**	**900**	**470**
Årlig varmeudgift i alt			**kr.**	**518.002**	**52.610**	**11.035**	**262.549**	**30.387**	**6.561**
Gennemsnitsomkostning			*kr/MWh*	*518*	*526*	*563*	*525*	*608*	*937*
Årlig varmeudgift i alt inkl. udbygning			**kr.**	**576.502**	**65.610**	**16.279**	**303.549**	**39.887**	**10.041**
Gennemsnitsomkostning normal tarif			*kr./MWh*	*577*	*656*	*831*	*607*	*798*	*1.434*

Individuel forsyning			Enhed	Eksisterende byggeri			Nyt byggeri		
eksempler	**Ekskl. Moms**			**Stor kunde**	**Ml. kunde**	**Lille kunde**	**Ml. kunde**	**Ml. kunde**	**Lille kunde**
Individuel forsyning, der sammenlignes med varme fra				Ny	Ny	Ny			
Glostrup Varme				kond. Kedel	kond. Kedel	kond. Kedel	Varmepumpe	Varmepumpe	Varmepumpe
Varmepumpe			kr.				1.505.192	240.295	75.062
Investering i kondenserende kedel			kr.	346.441	107.085	34.000			
Samlede investering			**kr.**	**346.441**	**107.085**	**34.000**	**1.505.192**	**240.295**	**75.062**
Årlig varmeproduktion i alt			MWh	**1.000**	**100**	**20**	**500**	**50**	**7**
Årlig produktion på solvarme			MWh	0	0	0	0	0	0
Virkningsgrad for naturgasfyr			%	95%	95%	95%			
Årligt naturgasforbrug			m3	95.694	9.569	1.876			
COP							3,3	3,3	3,3
Årlige elforbrug til varmepumpe			MWh				151,5	15,2	2,1
Årlig udgift til opvarmning 1. år									
Amortisering af 15 år 4%	**9%**		**kr.**	**31.180**	**9.638**	**3.060**	**135.467**	**21.627**	**6.756**
Naturgaspris (HNG), april 2013, incl distr. Afgift, øvrige afgifter, ekskl. moms									
Abonnementsafgift	300,00	kr/år	kr.	300	300	300			
pris 0-20.000 m3	6,90	kr/m3	kr.	137.940	66.000	12.936	0	0	0
pris 20.000-75.000 m3	6,86	kr/m3	kr.	377.321	0	0	0	0	0
pris 75.000-150.000 m3	6,63	kr/m3	kr.	137.192	0	0	0	0	0
Naturgas i alt			**kr.**	**652.754**	**66.300**	**13.236**	**0**	**0**	**0**
Middel naturgaspris			*kr./m3*	*6,82*	*6,93*	*7,06*			
Eludgifter	**1.200**	**kr/MWh**	**kr.**				**181.818**	**18.182**	**2.545**
Drift af brugerinstallation									
Fast udgift			kr.	1.600	1.600	1.600	2.400	2.400	2.400
Variabel udgift, gas inkl. prod.	40	kr/MWh	kr.	40.000	4.000	784			
Variabel udgift, VP	60	kr/MWh	kr.				30.000	3.000	420
Drift af brugerinstallation i alt			kr.	**41.600**	**5.600**	**2.384**	**32.400**	**5.400**	**2.820**
Årlig varmeudgift i alt			**kr.**	**725.533**	**81.538**	**18.680**	**349.685**	**45.208**	**12.121**
Gennemsnitsomkostning			*kr./MWh*	*726*	*815*	*953*	*699*	*904*	*1.732*
Besparelse ved fjernvarme 1. år, normal tarif			kr	**207.532**	**28.927**	**7.645**	**87.136**	**14.822**	**5.560**
Besparelse ved fjernvarme 1. år, normal tarif			%	**29%**	**35%**	**41%**	**25%**	**33%**	**46%**
Besparelse ved fjernvarme 1. år, nye kunder inkl. udb.			kr	**149.032**	**15.927**	**2.401**	**46.136**	**5.322**	**2.080**
Besparelse ved fjernvarme 1. år, nye kunder inkl. udb.			%	**21%**	**20%**	**13%**	**13%**	**12%**	**17%**

Figur 6-8 Tarifeksempel fra Glostrup Varme

6.5 Lystrup Fjernvarme

Lystrup Fjernvarme A.m.b.a. er et forbrugerejet varmeværk, som er tilsluttet Varmeplan Aarhus og leverer varme til mere end 90 % af bygningerne i Lystrup og Elev.

Som led i byudviklingen omkring Århus nye letbane etableres en ny bydel, NYE ved Lystrup tæt ved Lystrup Fjernvarmes hovedledning til byen Elev, se F&U projekt om bæredygtig byudvikling (Ref. 8).

NYE er således et muligt kommende forsyningsområde for Lystrup Fjernvarme A.m.b.a., der er en af samarbejdspartnerne i Varmeplan Aarhus. Der skal i byudviklingsområdet ad åre bygges op mod 2 millioner m^2. Denne udfordring har Lystrup Fjernvarme taget op. Meget er nu undersøgt og analyseret. Det har givet anledning til en række nye spørgsmål, herunder også til forhold, der i mange år har været praksis eller "god latin".

Fjernvarmen kan være bedst, når der skal vælges opvarmningsform til en ny by med høj bebyggelsestæthed og 7.000 indbyggere. Fjernvarmen har mulighed for at være mest bæredygtig i forhold til både økonomi og miljø. Det viser et udviklingsprojektet, der er støttet af Dansk Fjernvarmes udviklingskonto.

Fjernvarmen kræver ganske overraskende også de mindste investeringer set i forhold til varmepumper. Alt i alt er den vigtigste forudsætning høj grad af tilslutning fra de nye bebyggelser. Det er ligeledes vigtigt, at etablere fjernvarmeinfrastrukturen som en del af byggemodningen og koordinere med byggeriet, frem for senere i processen. Derfor er det vigtigt, at fjernvarmen prismæssigt er konkurrencedygtig inden kommende bygherrer går i gang med at projektere og beregne. Fjernvarmens fordel ved fuld tilslutning fra starten er uomtvistelig.

F&U Projektet er udarbejdet i et samarbejde mellem Lystrup Fjernvarme A.m.b.A, Byudviklingsfirmaet Tækker Group og dets rådgiver, samt Rambøll og Ivar Lykke Kristensen, rådgivende ingeniør. Målet med rapporten har været at fremme samfundets og varmeforbrugernes interesser med hensyn til valg af energiforsyning til ny stor bebyggelse. Rapporten viser samtidig, at der med stor fordel kan samarbejdes på tværs. For Lystrup Fjernvarme er det derfor vigtigt både, at være en interessant samarbejdspartner og at være en prismæssig konkurrencedygtig energileverandør.

I forhold til eksempelvis det almene etageboligbyggeri overvejer Lystrup Fjernvarme, hvordan man kan tilbyde afregning til de enkelte boligenheder i en situation, hvor bebyggelsen kun har én tilslutning (måler), ligesom Lystrup Fjernvarme generelt er i gang med at vurdere den tarifmæssige struktur.

- Hvad er det rigtige tilslutningsbidrag? eller
- Hvor lang en tidshorisont skal man arbejde med, i forhold til at få dækket de omkostninger, som tilslutningsbidraget traditionelt har omfattet?

I dag betales tilslutningsbidraget pr. boligenhed uafhængigt af antallet af målere og dermed antal forbrugere, som skal administreres. Er den nuværende tarifstruktur kostægte og medfører den færre nye forbrugere til økonomisk ulempe for de eksisterende forbrugere?

I dag gives rabat til lavenergibyggeri, der er opført efter Bygningsreglementet 2010 med energiramme 2015, under forudsætning af at alle tilslutninger er etableret med eget stik og separat måler. Rabatten er på 50 % af tilslutningsbidraget og 50 % af effektbidraget. Hvad er den rigtige tarifstruktur, hvis den potentielle udbygning skal være til fordel for alle?

Analysen i projektet viser, at den mest bæredygtige energiløsning for den nye bydel er, at bygge videre på den eksisterende energiinfrastruktur for el og varme. Man kan med fordel forsyne bydelen med fjernvarme fra Lystrup og Varmeplan Aarhus. I helhedsplanen for bydelen er Tækker Group nået frem til en relativ tæt bystruktur for et samlet opvarmet areal på 2,1 mio. m^2 fordelt på 7 delområder. Det første delområde, som har været genstand for F&U projektets analyse, får et samlet opvarmet areal på 173.000 m^2.

Lystrup Fjernvarme skal arbejde med fleksible vilkår for forsyning af ny bebyggelse, som gør fjernvarmen konkurrencedygtig i alle de tilfælde, hvor fjernvarme er den mest fordelagtige løsning både for samfundet og for lokalsamfundet bestående af de øvrige fjernvarmeforbrugere i Århus og Lystrup. Det bør være god latin.

Der er således to udfordringer til værkets tekniske bestemmelser og tarif:

- Principper for, hvordan fjernvarmen kan leveres til hver individuel boligenhed eller lejemål
- Principper for, at gevinsten kommer de nye kunder så meget til gode, at den er konkurrencedygtig og således, at de eksisterende kunder også får en fordel på længere sigt.

Udbygningen er blevet forsinket, men der er nu aktuelle planer om at udarbejde en lokalplan for omkring 500 boliger. Byudviklingsselskabet har i den forbindelse fastholdt sit ønske om, at rapportens anbefalinger om fjernvarme skal fastholdes.

De næste skridt bliver:

- At Lystrup Fjernvarme udarbejder et projektforslag, der viser hvordan første etape kan gennemføres og forberedes for den langsigtede udbygning samt eftervise, at det er samfundsøkonomisk fordelagtigt i forhold til individuelle varmepumper

- At Kommunalbestyrelsen behandler projektforslaget og tager stilling til, om man vil pålægge tilslutningspligt for ny bebyggelse

- At Kommunen udarbejder en lokalplan, der bl.a. fastlægger, at der skal etableres kollektiv varmeforsyning fra Lystrup Fjernvarme og, at ny bebyggelse skal tilsluttes iht. det godkendte projektforslag

- At Kommunen samtidig overvejer, hvordan Bygningsreglementets bestemmelser bedst kan fremme en bæredygtig byudvikling med økonomisk samspil mellem bygninger og forsyning eksempelvis således, at der etableres lavtemperaturvarmeanlæg i bygningerne og således, at man kan inddrage el fra nærved liggende havvindmøller som alternativ til solceller og vindmøller på tagene for at overholder Bygningsreglementets energiramme.

- At Lystrup Fjernvarme og Tækker samarbejder om den mest optimale forsyningsstruktur

- At Lystrup Fjernvarme justerer den gældende tarif og leveringsbetingelser, så fordelen ved fjernvarme for lokalsamfundet kommer både nye og eksisterende kunder til gode.

7. TARIFEKSEMPEL FOR ET MODELVÆRK

I dette kapitel opstilles et beregningseksempel for et tænkt lille modelfjernvarmeværk. Da det ikke er muligt at opstille en objektiv korrekt tarifstruktur, skal eksemplet blot betragtes som en inspirationskilde til det fortsatte arbejde.

Det er forudsat, at værket har et årligt varmesalg på 50.000 MWh og en årlig produktion på 62.500 MWh svarende til et nettab på 20 %.

Varmebehovets variation over året er baseret på middel døgntemperaturer beregnet ud fra DRY data (Dansk Design Referenceår).

De energimæssige date fremgår af tabellen nedenfor.

Fjernvarmemodelværk - data

Netto varmeforbrug/år	50.000	MWh
GUF	20	%
Nettab	20	%

GUF/år	10.000	MWh
GUF pr. dag	27,40	MWh
GUF pr. dag inkl. Tab	34,25	MWh
GAF/år	40.000	MWh
GAF/år inkl. Tab	50.000	MWh

Varmeproduktion an net	62.500	MWh
Nettab	12.500	MWh

Spidslast effekt an net	373,52	MWh/dag
Spidslast effekt ekskl. Nettab	333,60	MWh/dag

Spidslast effekt an net	15,56	MW
Lavlast effekt an net	2,57	MW

Figur 7-1 Energibehov og energiproduktion for et modelværk

For at illustrere problematikken med dynamiske tariffer er det antaget, at værket har 4 næsten lige store produktionsenheder med produktionspriser på hhv. 200, 400, 600 og 800 kr/MWh

De årlige omkostninger for modelværket er iht. værkets budget **30 mio.kr** svarende til en gennemsnitspris på 600 kr/MWh.

Disse omkostninger skal fordeles hensigtsmæssigt på værkets 1.000 kunder, som tilsammen har en tilslutningseffekt på 25 MW, svarende til en gennemsnitlig benyttelsestid på 2.000 timer an kunde.

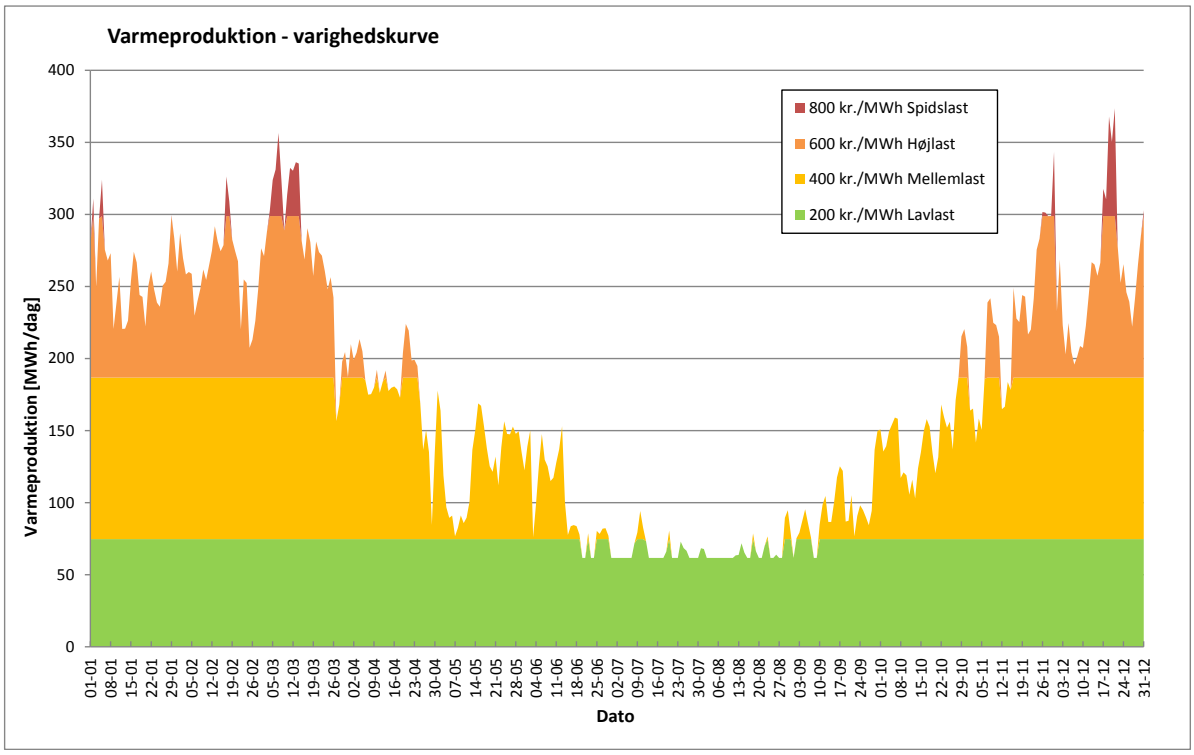
Nedenfor gives et forslag til udvalgte tarifkomponenter, og der gives et eksempel på tariffen for udvalgte kunder.

7.1 Dynamisk fjernvarmedøgntarif

Der er endnu ikke konkrete erfaringer med døgntariffer. Derfor er i dette afsnit opstillet et beregningseksempel for modelværket med ovenstående data og med de store forskelle i varmeproduktionsomkostninger sommer og vinter.

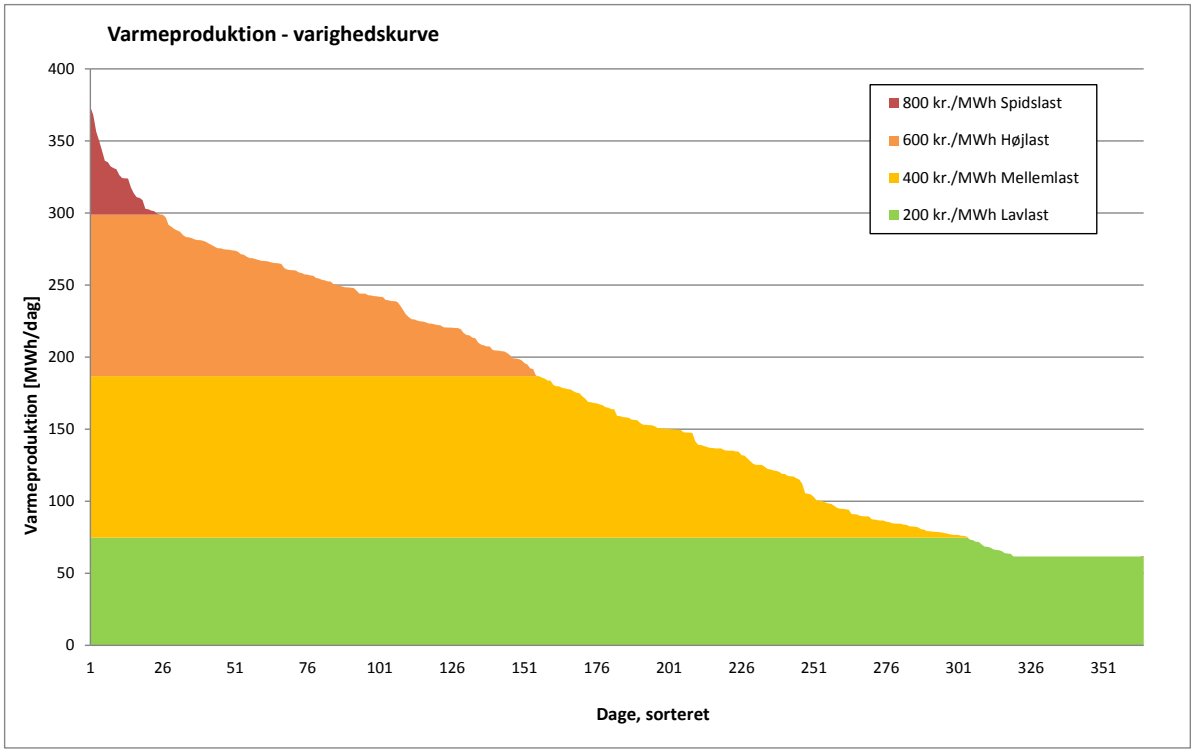
Varmeproduktionen til fjernvarmeværket fra de 4 forskellige varmeproduktionsenheder med forskellige produktionspriser er vist på varighedskurven nedenfor.

Det årlige fluktuerende varmebehov for årets 365 dage er vist i kronologisk orden og den forventede varmeproduktion er illustreret på figuren.



Figur 7-2 Kronologisk varighedskurve på døgnbasis for modelværket

På den efterfølgende varighedskurve er årets døgn sorteret efter varmebehovets størrelse.



Figur 7-3 Sorteret varighedskurve på døgnbasis for modelværket

De farvede arealer udtrykker lastfordelingen for varmeproduktionen til nettet, og man får umiddelbart et indtryk af, at der er overskydende billig grundlast om sommeren og, at det koster flere gange mere at producere på de koldeste dage.

I den efterfølgende tabel gives et resume af beregningen af varmeproduktionsprisen.

Varmeproduktionsomkostninger

Varmeproduktion

Lastområde	Marginal prod. omkostning	Kapacitets-fordeling	Effekt-interval	Akk. Effekt-interval	Lastfordeling	Varmeprod. omkostning
	kr./MWh	%	MWh/dag	MWh/dag	MWh/år	kr.
Spidslast	800	20%	74,70	373,52	652	521.859
Højlast	600	30%	112,05	298,81	10.357	6.214.054
Mellemlast	400	30%	112,05	186,76	24.926	9.970.378
Lavlast	200	20%	74,70	74,70	26.565	5.312.995
I alt	**352**	**100%**			**62.500**	**22.019.286**
Middel ift. salg	*440*				*50.000*	*22.019.286*

Figur 7-4 Varmeproduktionsomkostninger for modelværket.

Det ses, at den samlede variable omkostning til at dække nettab og salg udgør 22 mio.kr og, at den gennemsnitlige varmeproduktionsomkostning er 352 kr/MWh. Den relativt lave pris skyldes, at den lave varmepris for den billigste enhed dækker hele 43 % af varmeproduktionsbehovet.

Hvis de variable omkostninger blev fordelt på varmesalget, ville middelprisen blive 440 kr/MWh.

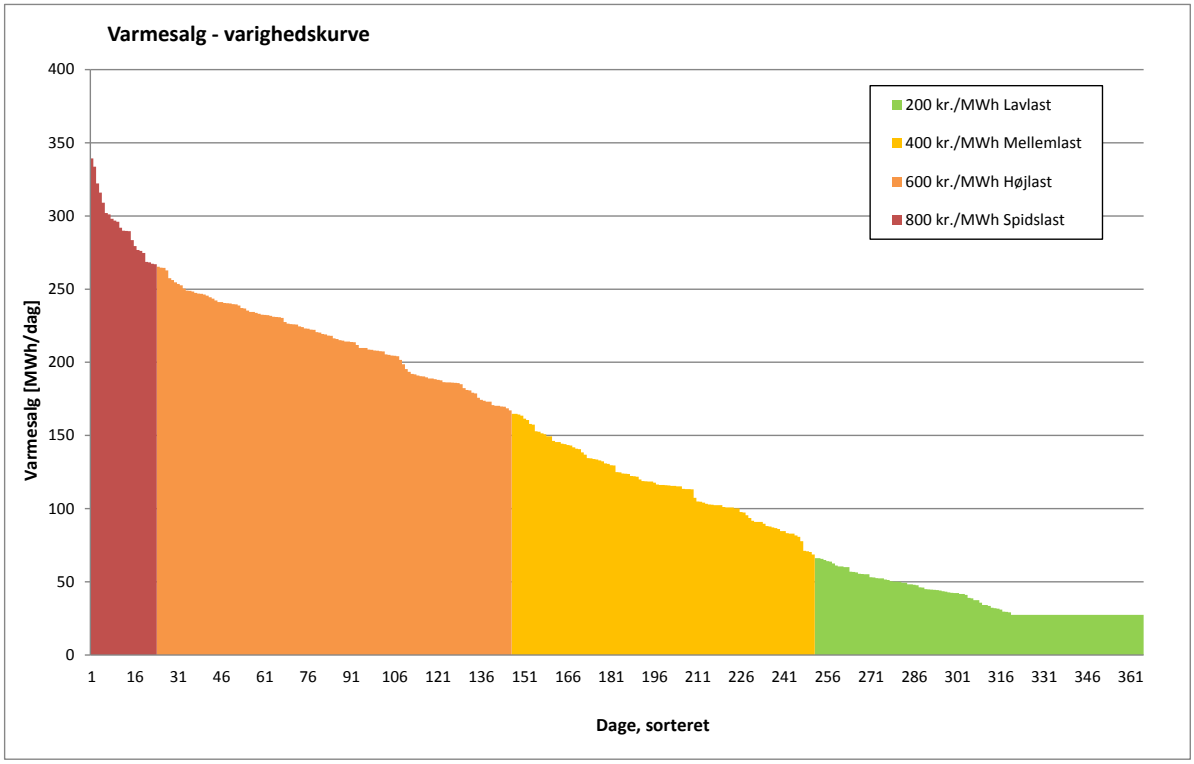
En typisk fjernvarmetarif med en konstant variabel tarif for dette værk kunne således meget vel have en variabel komponent på mellem **352 kr/MWh,** hvis nettabet regnes for en fast omkostning, og **440 kr/MWh,** hvis nettabet regnes som en variabel omkostning.

Det ses, at der er en kort periode om sommeren, hvor varmen koster meget mindre at producere end gennemsnitsprisen og, at der de koldeste dage omvendt er mange dage, hvor varmen koster meget mere at producere, end den sælges for.

På varighedskurven nedenfor er skitseret, hvordan prisen vil blive. Prisen på den marginalt dyreste enhed, der er i drift i døgnet, fastsætter prisen på hele varmesalget den pågældende dag.

Dette princip svarer ganske godt til princippet i elmarkedet.

Det bemærkes, at denne varighedskurve viser det samlede salg dag for dag, dvs. uden nettab, medens kurven ovenfor viste varmeproduktionen inkl. nettab.



Figur 7-5 Varighedskurve for varmesalg efter marginalpriser

Kurven illustrerer grafisk, hvordan provenuet fra den dynamiske tarif vil blive.

I tabellen nedenfor er vist et resume af beregningen.

Varmesalg dynamisk fjernvarme døgntarif

Lastområde	Dynamisk tarif	Kapacitets-fordeling	Effekt-interval	Akk. Effekt-interval	Fordeling af salg	Indtægt ved varmesalg
	kr./MWh	%	*MWh/dag*	*MWh/dag*	*MWh/år*	*kr.*
Spidslast	800	20%	66,72	333,60	6.737	5.389.247
Højlast	600	30%	100,08	266,88	26.464	15.878.500
Mellemlast	400	30%	100,08	166,80	12.286	4.914.526
Lavlast	200	20%	66,72	66,72	4.513	902.592
I alt	**542**	**100%**			**50.000**	**27.084.865**

Figur 7-6 Beregning af provenu fra dynamisk tarif

Det ses, at provenuet fra den variable del af den dynamiske tarif er 27 mio.kr, eller ca. 20 % mere end de variable produktionsomkostninger, svarende til en gennemsnitspris på 542 kr/MWh.

Det vil sige, at provenuet fra den faste tarif må blive tilsvarende mindre.

I tabellen nedenfor vises to eksempler på den samlede varmeafregning, som den kunne blive for to værker med totale omkostninger på hhv. 25 mio.kr (hvis værket er næsten gældfrit) og 30 mio.kr. (som det aktuelle modelværk).

Resultat - Dynamiske døgntariffer

Fjernvarmeværk 1 - Dynamisk tariffer med lave faste omkostninger			
Varmesalg	MWh/år	50.000	
Gns. varmesalgspris	kr./MWh	500	
Variable omkostninger	kr.	22.019.286	88%
Faste omkostninger	kr.	2.980.714	12%
Samlede udgifter	kr.	**25.000.000**	**100%**
Provenu fra dynamisk tarif	kr.	27.084.865	108%
Tilbageførsel som rabat	kr.	-2.084.865	-8%
Samlede provenu	kr.	**25.000.000**	**100%**

Fjernvarmeværk 2 - Dynamisk tariffer med høje faste omkostninger			
Varmesalg	MWh/år	50.000	
Gns. varmesalgspris	kr./MWh	600	
Variable omkostninger	kr.	22.019.286	73%
Faste omkostninger	kr.	7.980.714	27%
Samlede udgifter	**kr.**	**30.000.000**	**100%**
Provenu fra dynamisk tarif	kr.	27.084.865	90%
Opkræves som fast tarif	kr.	2.915.135	10%
Samlede provenu	**kr.**	**30.000.000**	**100%**

Figur 7-7 Eksempel på tarifering for to værker med forskellige omkostninger

For fjernvarmeværk 1, som kun har faste omkostninger på 3 mio.kr og totale omkostninger på 25 mio.kr er man kommet i den behagelige situation, at den faste tarif kan sættes til nul og, at man herefter skal tage stilling til, hvordan det for meget opkrævede provenu skal føres tilbage til forbrugerne.

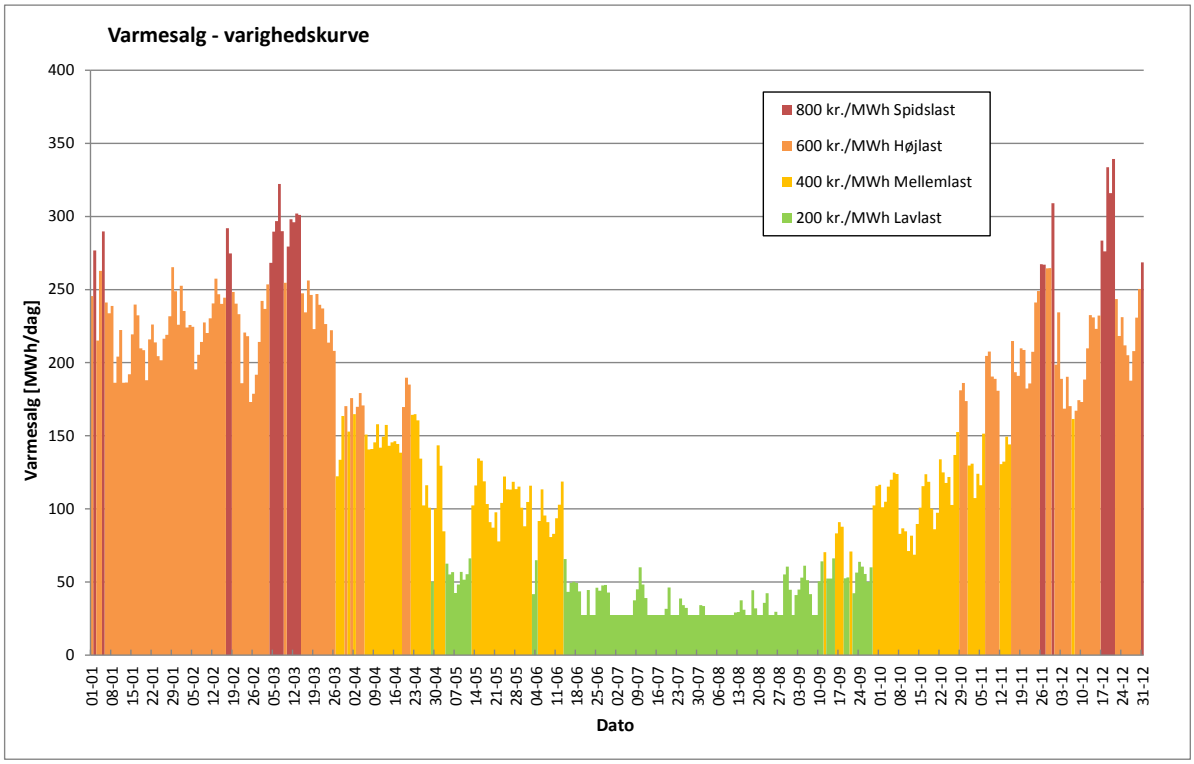
Der kan være to oplagte muligheder:

- At føre penge tilbage som en rabat på den dynamiske tarif
- At føre penge tilbage som en negativ fast tarif

For fjernvarmeværk 2 (modelværket), som har faste omkostninger på 8 mio.kr bliver det muligt at reducere den faste tarif til 3 mio.kr.

I den kronologiske varighedskurve nedenfor er vist, hvordan den dynamiske tarif vil opleves af fjernvarmens driftsansvarlige og kunderne.

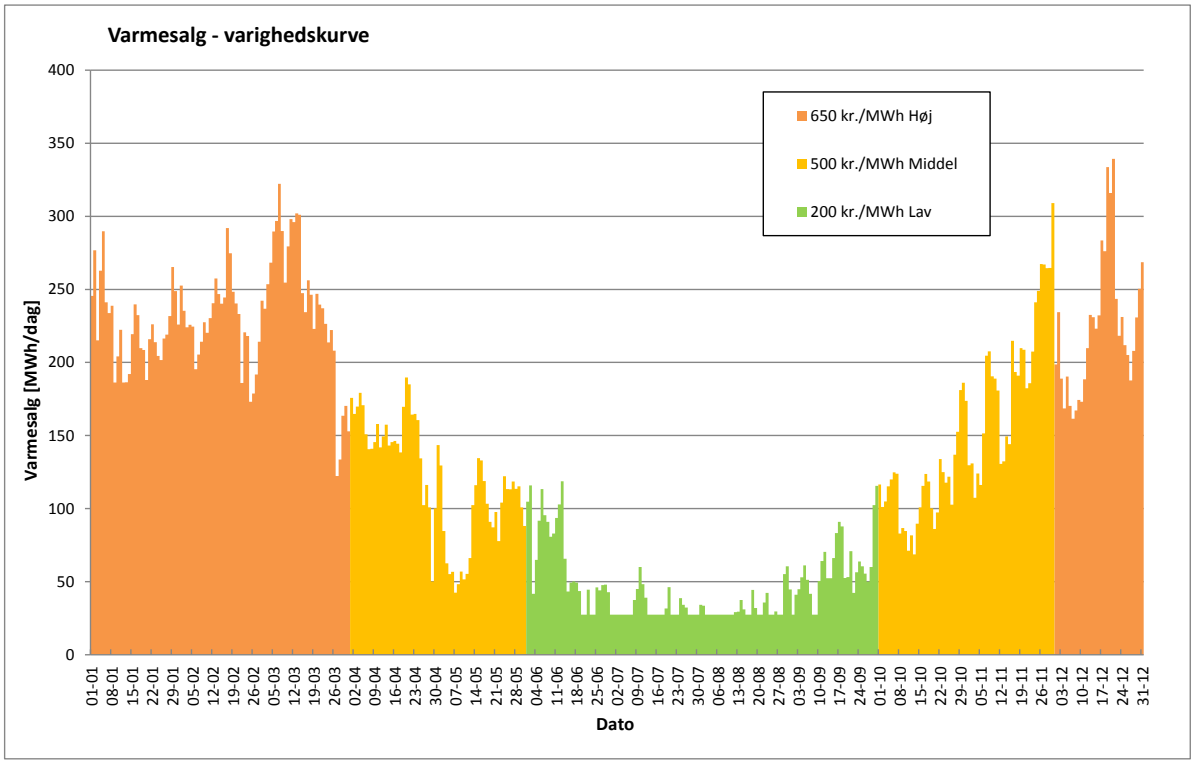
Ved et historisk tilbageblik og ved prognoser, vil det for nogle være muligt at kunne disponere iht. den dynamiske tarif.



Figur 7-8 Kronologisk varighedskurve med dynamisk tarif

7.2 Sæson fjernvarmetarif

I figuren nedenfor er vist den tilsvarende kronologiske varighedskurve ved en sæsontarif med en lav pris i de 4 sommermåneder og en høj pris i de 4 vintermåneder.



Figur 7-9 Kronologisk varighedskurve med sæson fjernvarmetarif

I den efterfølgende tabel er vist den tilsvarende beregning af provenuet fra sæsontariffen. Med de valgte priser opnås samme provenu på ca. 27 mio.kr som ved den dynamiske tarif.

Varmesalg fjernvarme sæsontarif

Lastområde	Sæsontarif	Kapacitets-fordeling	Effekt-interval	Akk. Effekt-interval	Fordeling af salg	Indtægt ved varmesalg
	kr./MWh	%	*MWh/dag*	*MWh/dag*	*MWh/år*	*kr.*
Høj	650	55%	184,98	333,60	27.725	18.021.375
Middel	500	33%	110,72	148,62	16.595	8.297.476
Lav	200	11%	37,90	37,90	5.680	1.135.971
I alt	**549**	**100%**			**50.000**	**27.454.822**

Figur 7-10 Beregning af provenu ved sæsontarif

7.3 Bonus for lavere returtemperatur

Værket har netop fået installeret nye målere, der kan registrere den akkumulerede enthalpi i fremløbsledning og returløbsledning og dermed indsamle data til at beregne den årlige middel returtemperatur. Derfor skiftes straftariffen for dårlig afkøling ud med en motivationstarif for lavere returtemperatur.

Det er beregnet, at der vil være betydelige langsigtede besparelser, hvis returtemperaturen kan sænkes og, at disse besparelser kan begrunde en rabat på 5 kr/MWh for hver grad en kunde sænker returtemperaturen set i forhold til et udgangspunkt på 45 °C.

Det anslås på grundlag af modelværkets kunderegister, at den samlede bonus, der skal udbetales næste år er 1 mio.kr.

Denne mio.kr, som øger behovet for provenu, er altså at betragte som en langsigtet investering, der, alt andet lige, ikke øger varmeprisen på lang sigt.

7.4 Fordeling af de årlige faste omkostninger

For dette modelværk er der således et manglende provenu på i alt 30+1-27 = 4 mio.kr, der skal indbetales via de faste tariffer.

7.4.1 Abonnementsbetaling

For bedre at afspejle omkostningerne ved at forsyne små kunder i forhold til store kunder opkræves en årlig abonnementsbetaling for målerinstallation.

Denne sættes til 1.200 kr/måler, og det samlede provenu fra den udgør således 1,2 mio.kr/år

7.4.2 Kapacitetsbetaling

Det resterende provenu for faste tariffer på ca. 3 mio.kr opkræves som en kapacitetsbetaling i kr/kW installeret vekslerkapacitet.

Kapacitetsbehovet fastsættes ud fra det forventede årsvarmebehov ved tilslutning og som udgangspunkt med en benyttelsestid på 2.000 timer.

Kapaciteten kan justeres op, hvis målinger registrerer væsentligt større kapacitetsbehov.

Det er tanken, at kapaciteten tidligst skal kunne justeres ned, når nettet er afskrevet.

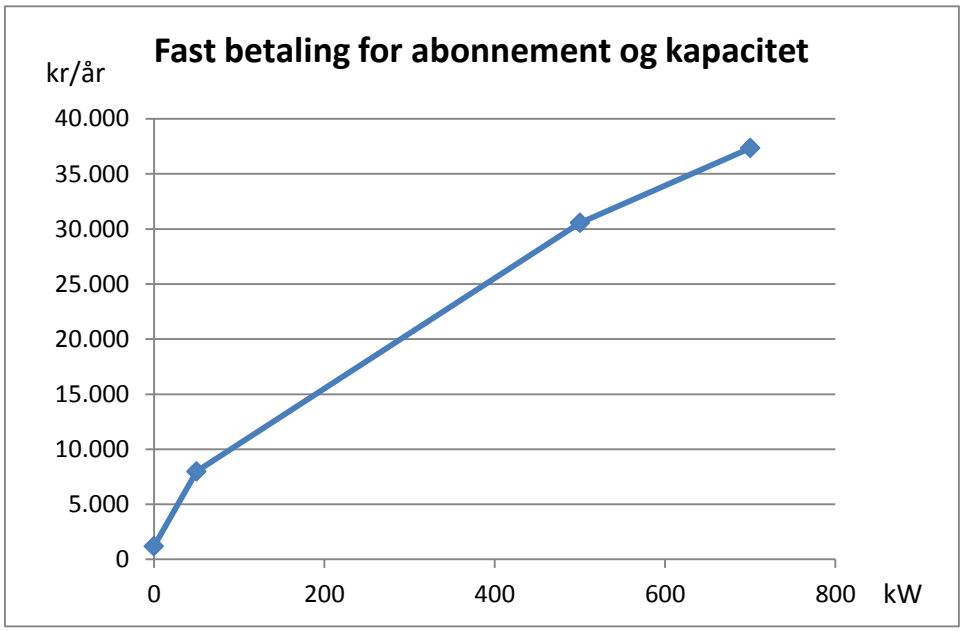
Nogle af fordelene ved en kapacitetstarif er, at den er mere generelt anvendelig for atypiske forbrugere og, at den er mere konkurrencedygtig end en tarif, der er baseret på opvarmet areal for de typiske nye bebyggelser med høj bebyggelsestæthed og lavt varmebehov.

For at være nogenlunde ligelig konkurrencedygtig for små og store forbrugere gives en trinvis rabat større kapaciteter, således at kurven for betaling som funktion af kapaciteten er en kontinuert aftagende funktion, som det ses af figuren nedenfor.

Kapacitetsintervaller	fra kW	til kW	Faktor	Pris
Kapacitetsbetaling 1. trin	0	50	1,00	135,76 kr/kW/år
Kapacitetsbetaling 2. trin	50	500	0,50	67,88 kr/kW/år
Kapacitetsbetaling 3. trin	500	9999	0,25	33,94 kr/kW/år
Samlet kapacitetsreduktionsfaktor	Middel for alle kunder		0,80	

Figur 7-11 Kapacitetsbetaling

Rabatten til store kapaciteter betyder for modelværket, at den samlede reducerede kapacitet iht. kunderegistret for modelværket er 80 % af den installerede. Det betyder, at betalingen pr kW øges tilsvarende for at modsvare rabatten.



Figur 7-12 Kurve for samlet fast tarif som funktion af kapaciteten

7.5 Tilslutningsvilkår

7.5.1 Stikledningsbidrag
Der opkræves et mindre beløb pr. meter stikledning, som skal give kunden incitament til at finde mere effektive løsninger med intern ledningsføring i bygningen.

7.5.2 Byggemodningsbidrag
Det tilstræbes, at byggemodningsudgifter svarende til mindre distributionsledninger i området i et rimeligt omfang kan opkræves som en del af den samelede byggemodning på grundlag af et godkendt projektforslag for fjernvarme.

7.5.3 Tilslutningsbidrag eller investeringsbidrag
Der gives 100 % rabat på tilslutningsbidrag, investeringsbidrag mv. ved øvrig tilslutning af kunder i forbindelse med, at ledningerne etableres eller, at der gennemføres en kampagne for tilslutning.

7.5.4 Kundeanlæg
Fjernvarmeselskabet etablerer og sikrer finansiering af kundeinstallation, og kunden betaler et tillæg til tariffen, som modsvarer kapitalomkostninger til kundeinstallationen.

7.5.5 Tilslutningsanlæg
Fjernvarmestikket afsluttes med stophaner ved ydermur, hvor der som hovedregel etableres kundeanlæg og afregnes efter måler. Dog kan det aftales, at fjernvarmeselskabet etablerer kundeinstallationer og afregningsmålere decentralt på kundens matrikel baseret på aftale med kunden om anlæg, drift og inspektion af interne fordelingsledninger i kundens bygning.

7.6 Tarifeksempel

I tabellen nedenfor er vist modelværkets tarif som sammenlignes med alternative omkostninger til naturgaskedler for eksisterende bygninger og jordvarme for nyt byggeri.

Brugerøkonomi 1. år, prisniveau 2014 ekskl. moms				Enhed	Eksisterende byggeri				Nyt byggeri			
Modelværk					Stor kunde	Ml. kunde	Ml. kunde	Lille kunde	Stor kunde	Ml. kunde	Ml. kunde	Lille kunde
Opvarmet areal				m2	50.000	10.000	2.000	130	50.000	10.000	2.000	130
Enhedsbehov				kWh/m2/år	100	100	100	120	50	50	50	50
Varmebehov				MWh/år	5.000	1.000	200	16	2.500	500	100	7
Vægtet fremløbstemperatur				oC	80	80	80	80	80	80	80	80
Vægtet returløbstemperatur				oC	45	40	40	35	30	30	30	30
Afkøling				oC	35	40	40	45	50	50	50	50
Cirkuleret flow				m3/år	123.153	21.552	4.310	299	43.103	8.621	1.724	112
Benyttelsestid				h	2.000	2.000	2.000	2.000	2.500	2.500	2.500	1.000
Kapacitet an bruger				kW	2.500	500	100	8	1.000	200	40	7
Kapacitetsintervaller	fra	til		kW								
Kapacitetsbetaling 1. trin	0	50		kW	50	50	50	8	50	50	40	7
Kapacitetsbetaling 2. trin	50	500		kW	450	450	50	0	450	150	0	0
Kapacitetsbetaling 3. trin	500	9999		kW	2.000	0	0	0	500	0	0	0
Udgifter/rabatter ved fjernvarmetilslutning												
Stikledningslængde				m	80	40	20	10	40	40	20	10
Stikledningsbidrag, enhedspris				kr/m	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Stikledningsbidrag	Rabat	0%		kr.	80.000	40.000	20.000	10.000	40.000	40.000	20.000	10.000
Byggemodningsbidrag	Inkluderet i byggemodningsomk.			kr.	0	0	0	0	0	0	0	0
Investeringsbidrag	Rabat	100%		kr.	0	0	0	0	0	0	0	0
Tilslutningsafgift i alt, inkl. kampagnetilbud				**kr.**	**80.000**	**40.000**	**20.000**	**10.000**	**40.000**	**40.000**	**20.000**	**10.000**
Kundeinstallation i alt			**50 MWh/år**	**kr.**	**446.395**	**196.447**	**86.451**	**20.000**	**279.750**	**123.110**	**54.178**	**20.000**
Samlet investering ved tilslutning				**kr.**	**526.395**	**236.447**	**106.451**	**30.000**	**319.750**	**163.110**	**74.178**	**30.000**
Årlige kapitaludgifter til finansiering af investering ved tilslutning												
Amortisering 4% 20 år		**7,4%**		**kr**	**38.953**	**17.497**	**7.877**	**2.220**	**23.661**	**12.070**	**5.489**	**2.220**
Fjernvarmeudgifter												
Abonnementsbetaling		**1.200,00**	**kr/stk/år**	**kr.**	**1.200**	**1.200**	**1.200**	**1.200**	**1.200**	**1.200**	**1.200**	**1.200**
Kapacitetsbetaling 1. trin	1,00	135,76	kr/kW/år	kr.	6.788	6.788	6.788	1.059	6.788	6.788	5.430	882
Kapacitetsbetaling 2. trin	0,50	67,88	kr/kW/år	kr.	30.545	30.545	3.394	0	30.545	10.182	0	0
Kapacitetsbetaling 3. trin	0,25	33,94	kr/kW/år	kr.	67.878	0	0	0	16.970	0	0	0
Kapacitetsbetaling i alt				**kr.**	**105.211**	**37.333**	**10.182**	**1.059**	**54.303**	**16.970**	**5.430**	**882**
Årlig fast betaling til fjernvarmen				**kr.**	**106.411**	**38.533**	**11.382**	**2.259**	**55.503**	**18.170**	**6.630**	**2.082**
Dynamisk tarif i gennemsnit		541,70	kr./MWh	kr.	**2.708.487**	**541.697**	**108.339**	**8.450**	**1.354.243**	**270.849**	**54.170**	**3.521**
Godtgørelse returtemperatur l	**45**	**5,00**	**kr/MWh/oC**	**kr.**	**0**	**-25.000**	**-5.000**	**-780**	**-187.500**	**-37.500**	**-7.500**	**-488**
Årlig fjernvarmeudgift				**kr.**	**2.814.898**	**555.230**	**114.721**	**9.929**	**1.222.246**	**251.518**	**53.300**	**5.116**
Årlig fjernvarmepris i gennemsnit				*kr./MWh*	*563*	*555*	*574*	*636*	*489*	*503*	*533*	*787*
Drift af brugerinstallation												
Fast udgift		400	kr./inst.	kr.	400	400	400	400	400	400	400	400
Variabel udgift		10	kr./MWh	kr.	50.000	10.000	2.000	156	25.000	5.000	1.000	65
Drift af brugerinstallation i alt				**kr.**	**50.400**	**10.400**	**2.400**	**556**	**25.400**	**5.400**	**1.400**	**465**
Årlig varmeudgift i alt ved fjernvarme				**kr.**	**2.904.251**	**583.127**	**124.999**	**12.705**	**1.271.307**	**268.988**	**60.189**	**7.801**
Gennemsnitsomkostning				*kr/MWh*	*581*	*583*	*625*	*814*	*509*	*538*	*602*	*1.200*

Individuel forsyning				Enhed	Eksisterende byggeri				Nyt byggeri			
eksempler		Ekskl. Moms			Stor kunde	Ml. kunde	Ml. kunde	Lille kunde	Stor kunde	Ml. kunde	Ml. kunde	Lille kunde
Individuel forsyning, der sammenlignes med varme fra					Ny	Ny	Ny	Ny	Varme	Varme	Varme	Varme
Modelværk					kond. Kedel	kond. Kedel	kond. Kedel	kond. Kedel	pumpe	pumpe	pumpe	pumpe
Varmepumpe	*kr/kW, faktor*	*5000*	*3,0*	kr.					5.839.249	1.369.331	362.533	92.500
Investering i kondenserende ked	*Faktor*	*0*	*1,7*	kr.	758.871	333.959	146.967	34.000				
Samlede investering				**kr.**	**758.871**	**333.959**	**146.967**	**34.000**	**5.839.249**	**1.369.331**	**362.533**	**92.500**
Virkningsgrad for naturgasfyr				%	95%	95%	95%	95%				
Årligt naturgasforbrug				m3	478.469	95.694	19.139	1.493				
COP									3,3	3,3	3,3	3,3
Årlige elforbrug til varmepumpe				MWh					757,6	151,5	30,3	2,0
Årlig udgift til opvarmning 1. år												
Amortisering af 20 år 4%		**7,4%**		**kr.**	**56.156**	**24.713**	**10.876**	**2.516**	**432.104**	**101.331**	**26.827**	**6.845**
Naturgaspris (HNG), incl distr. afgift, øvrige afgifter, ekskl. moms												
Abonnementsafgift		300,00	kr/år	kr.	300	300	300	300				
pris op til	20.000	6,90	kr/m3	kr.	137.940	137.940	132.000	10.296				
pris yderligere op til	75.000	6,86	kr/m3	kr.	377.321	377.321	0	0				
pris yderligere op til	150.000	6,63	kr/m3	kr.	497.223	137.192	0	0				
pris yderligere op til	300.000	6,49	kr/m3	kr.	973.810	0	0	0				
pris yderligere over	300.000	6,00	kr/m3	kr.	1.070.813	0	0	0				
Naturgas i alt				**kr.**	**3.057.407**	**652.754**	**132.300**	**10.596**				
Middel naturgaspris				*kr./m3*	*6,39*	*6,82*	*6,91*	*7,10*				
Eludgifter		1.200	**kr/MWh**	**kr.**					**909.091**	**181.818**	**36.364**	**2.364**
Drift af brugerinstallation												
Fast udgift				kr.	680	680	680	680	1.200	1.200	1.200	1.200
Variabel udgift, gas inkl. prod.		40	kr/MWh	kr.	200.000	40.000	8.000	624				
Variabel udgift, VP		60	kr/MWh	kr.					150.000	30.000	6.000	390
Drift af brugerinstallation i alt				kr.	**200.680**	**40.680**	**8.680**	**1.304**	**151.200**	**31.200**	**7.200**	**1.590**
Årlig varmeudgift i alt ved individuel forsyning				**kr.**	**3.314.244**	**718.147**	**151.856**	**14.416**	**1.492.395**	**314.349**	**70.391**	**10.799**
Gennemsnitsomkostning				*kr./MWh*	*663*	*718*	*759*	*924*	*597*	*629*	*704*	*1.661*

Besparelse ved fjernvarme 1. år	ift. Alternativt nyt brugeranlæg	kr	**409.993**	**135.019**	**26.857**	**1.711**	**221.088**	**45.360**	**10.202**	**2.998**
Besparelse ved fjernvarme 1. år	ift. Alternativt nyt brugeranlæg	%	**12%**	**19%**	**18%**	**12%**	**15%**	**14%**	**14%**	**28%**
Besparelse ved fjernvarme 1. år	ift. Eksisterende brugeranlæg	kr	**353.836**	**110.306**	**15.981**	**-805**	**-211.017**	**-55.970**	**-16.626**	**-3.847**
Besparelse ved fjernvarme 1. år	ift. Eksisterende brugeranlæg	%	**11%**	**15%**	**11%**	**-6%**	**-14%**	**-18%**	**-24%**	**-36%**

Figur 7-13 Tarifeksempel

BILAG 1 TARIFMODEL

Bilag 1 består af en ekstern excel-model, som beregner tarifeksemplet for modelværket.

Nedenfor vises tabeller med data til modellen.

Eksempel på tarifberegning for fjernvarme for et modelværk

Forudsætninger vedr. øvrige modelberegninger, der ligger til grund for tarifberegningen:
I modelværkets budgetsimulering estimeres salg, nettab og produktionsfordeling
I modelværkets budget beregnes årets samlede omkostninger baseret på produktionsomkostninger og simulering
I modelværkets kunderegister estimeres salg, returtemperatur, kW tilsluttet effekt og reduceret effekt

		Inputfelt	
Budget	**Fjernvarmeværk 1 med lave faste omkostninger**		
Samlede omkostninger	Fra budget	25.000.000	kr/år
Heraf Variable omkostninger	Fra "Dynamisk"	22.019.286	kr/år
Forventet provenu dynamisk tarif	Fra "Dynamisk"	27.084.865	kr/år
Budget	**Fjernvarmeværk 2 med høje faste omkostninger**		
Samlede omkostninger	Fra budget	30.000.000	kr/år
Heraf Variable omkostninger	Fra "Dynamisk"	22.019.286	kr/år
Forventet provenu dynamisk tarif	Fra "Dynamisk"	27.084.865	kr/år

Tarifgrundlag			
Antal målere	Fra kunderegister	1.000	stk
Tilsluttet effekt	Fra kunderegister	25.000	kW
Reduceret tilsluttet effekt	Fra kunderegister	20.000	kW red.
Gennemsnitlig rabat på fast tarif	beregnes	20%	
Årligt varmesalg	Fra budgetsimulering	50.000	MWh/år
GUF graddageuafhængigt forbrug i pct. af salg		20	%
Nettab i pct. af samlet varmeproduktion		20	%

Fordeling af provenu på tarifkomponenter		**Enhedspriser**		**Provenu**	
Abonnement		1.200,00	kr/stk	1.200.000	kr
Dynamisk tarif i gennemsnit		541,70	kr/MWh	27.084.865	kr
Godtgørelse lavere returtemperatur	Fra kunderegister	-20,00	kr/MWh	-1.000.000	kr
Fast tarif		135,76	kr/kW red.	2.715.135	kr
Samlet provenu				**30.000.000**	kr

Gennemsnitlig salgspris		*600*	*kr/MWh*
Gennemsnitlig variabel omkostning	*fra "Dynamisk"*	*440*	*kr/MWh*
Gennemsnitlig dynamisk tarif	*Fra "Dynamisk"*	*542*	*kr/MWh*

Kapacitetsintervaller	**fra**	**til**	**Faktor**	**Pris**
Kapacitetsbetaling 1. trin	0	50	1,00	135,76 kr/kW/år
Kapacitetsbetaling 2. trin	50	500	0,50	67,88 kr/kW/år
Kapacitetsbetaling 3. trin	500	9999	0,25	33,94 kr/kW/år
Samlet kapacitetsreduktionsfaktor	Middel for alle kunder		0,80	

Data til beregning af dynamiske tariffer i simuleringen

Varmeproduktion

Lastområde	Marginal prod. omkostning	Kapacitets-fordeling
	kr./MWh	%
Spidslast	800	20%
Højlast	600	30%
Mellemlast	400	30%
Lavlast	200	20%
I alt	**440**	**100%**

Varmesalg dynamisk fjernvarmetarif

Lastområde	Dynamisk tarif	Kapacitets-fordeling
	kr./MWh	%
Spidslast	800	20%
Højlast	600	30%
Mellemlast	400	30%
Lavlast	200	20%
I alt	**542**	**100%**

Varmesalg fjernvarmesæsontarif

Lastområde	Sæsontarif	Kapacitets-fordeling
	kr./MWh	%
Høj	650	55%
Middel	500	33%
Lav	200	11%
I alt	**549**	**100%**

Modellens resultat fremgår af de viste tabeller og kurver i rapporten.

Modellen er til inspiration og fri afbenyttelse på eget ansvar.

REFERENCELISTE

Ref. 1 Energistyrelsens forudsætninger for samfundsøkonomiske analyser indenfor energiområdet, april 2011

Ref. 2. Bekendtgørelse nr. 795 af 12. juli 2012 om godkendelse af projekter for kollektive varmeforsyningsanlæg.

Ref. 3 Bygningsreglementet (BR)

Ref. 4 Dansk Fjernvarmes F&U projekt 2008-01: Varmeplan Danmark

Ref. 5 Dansk Fjernvarmes F&U projekt 2008-05: Omlægning af husholdningers elforbrug til fjernvarme

Ref. 6 Dansk Fjernvarmes F&U projekt 2010-02: Varmeplan Danmark 2010

Ref. 7 Dansk Fjernvarmes F&U projekt 2011-05: Værktøjer til udbredelse af fjernvarme

Ref. 8 Dansk Fjernvarmes F&U projekt 2011-02: Bæredygtig energiforsyning af ny bydel NYE ved Lystrup

Ref. 9 EFP projekt – EFP 2008: 033001/33033-0222 TREDJEPARTS ADGANG TIL FJERNVARMENETTENE - EFFEKTIVISERING OG OPTIMERING AF FJERNVARME GENNEM ET ÅBENT SAMARBEJDE