

Gassystemet udvikles i Danmark

De første forsøg med belysningsgas

Belysningsgas blev sat i produktion første gang af skotten William Murdoch og var som sådan et produkt af den industrielle revolution i England. 1700-tallet var præget af forsøg med det, man kom til at kalde belysningsgas, men endnu var man mere interesseret i at udnytte kullene som drivkraft til dampmaskinerne end i at udnytte selve gassen. William Murdoch var den første, der så mulighederne i at fremstille gas med det bestemte formål at få et nyt belysningsmiddel i stedet for de hidtil kendte tran og tælle.

I 1792 byggede han et lille gasværk for at få lys til sit hus i Cornwall. I 1798, da han var blevet ansat ved dampmaskinefabrikken 'Sohofabrikkerne' i Birmingham, fik han på forsøgsbasis installeret gaslys der – i første omgang til at illuminere fabrikkerne, så de stod flot oplyst i mørket. På trods af eksplosionsfaren og folks frygt for gaslysene, kom der snart flere anlæg til.

Råstoffet var stenkul, anlæggene af støbejern og teknikken relativt enkel, så gasværkerne kunne installeres ved de enkelte fabrikker til belysning. På grund af eksplosionsfaren var de første offentlige anlæg af sikkerhedsmæssige grunde beregnet til udendørs brug, men de blev efterhånden også til indendørs brug, hvor gaslyset kunne give en bedre udnyttelse af lokalerne og dermed mulighed for udvidelse af arbejdstiden. I Paris blev der gjort forsøg af Philippe

Lebon, som i 1801 kunne oplyse sit hus, men han gik ikke videre med sagen, måske på grund af stanken, der gjorde gassen uegnet til belysning i mindre rum.

De resultater Murdoch og Lebon havde nået, rygtedes rundt omkring i Europa. I 1802 læste tjecken Winzler et fransk referat af et foredrag, Lebon havde holdt om gasbelysning i Paris. Winzler satte sig ind i sagen og opsøgte Lebon, der dog ikke var villig til at afsløre sin viden. Han forsøgte selv med gasinstallationer og uden at vide, hvor langt Murdoch var kommet, rejste han til England, hvor han hurtigt ændrede sit navn til det mere engelsk klingende Winsor.

I 1807 etablerede han, som den første, gasbelysning i en offentlig gade, da han lod sin ejendom og begge sider af Pall Mall i London oplyse med gas. I 1810 fik han parlamentets godkendelse til dannelsen af 'The Gaslight and Coke Company', og i 1812 fik dette selskab et kongeligt privilegium. Privilegiet var ikke særligt omfattende og var kun gældende i hovedstadsområdet. Gasforsyningen i Storbritannien har siden været præget af, at det var private selskaber og ikke kommunerne, der drev de offentlige gasværker.

I Europa og USA gik det fra 1815 hurtigt med at etablere offentlige gasværker til gadebelysning. I Paris blev gaslygterne tændt i 1815, i Baltimore i 1816, i Buenos Aires 1823, i New York 1825, Berlin 1826, Wien 1833, Kristiania (Oslo) 1848 og Stockholm 1853. I midten af 1800-tallet var gasværks-

produktionen en veletableret sektor i Storbritannien, og gasværksentreprenørerne begyndte at rette blikket mod kontinentet – herunder Danmark. Danmark var sent på den – ikke mindst hovedstaden København var i en europæisk sammenhæng sent ude.

Fra London til Odense

Det første offentlige gasværk i Kongeriget blev etableret i Odense i 1853. Allerede året efter fulgte værkerne i Helsingør, Randers og Aalborg. I 1855 Århus, mens man i Viborg først kunne åbne for gashanerne i 1859, selvom der også her var indgået kontrakt om byggeriet af et gasværk i 1853. Kontrakterne blev indgået mellem selskabet Det Danske Gaskompagni og de respektive byråd. Formålet med etableringen af gasværkerne var at få gas til belysning i byernes gader.

Etableringen af de første danske gasværker fulgte mønsteret af gamle hovedlande-veje sammen med de nye jernbaner, der var under opbygning fra 1840'erne og frem. De byer, der tidligt fik gasværk, var typisk en af de kommende stationsbyer, ligesom de med hensyn til befolkningstallet og dermed markedsgrundlaget var blandt de største med fra mellem ca. 5000 indbyggere og op til ca. 14.000 indbyggere. Undtagelsen var Assens på 3.589 indbyggere, som også fik gasværk i 1855, og som hverken var en kommende stationsby eller en storby (se Hansen, 1994, s. 27). Men Assens blev valgt fordi byen i Helstaten var overfartssted mellem Sønderjylland og Fyn og derfor rummede et stort vækstpotentiale. Tabet af Hertugdømmerne satte dog en effektiv bremse for udviklingen i Assens.

Der blev gjort forsøg på at etablere gasværker i Danmark før Det Danske Gaskompagni etablerede sine værker. Men det

var næsten alle med meget små private værker. Pioneren Johannes Irgens kunne således allerede i 1815 oplyse sin butik i Købmagergade i København med gas, og han tilbød at indrette et gasværk for hele København i 1819, men bystyret betakkede sig. Det var ovenpå Napoleonskrigene med Københavns bombardement i 1807, lige efter at landet var gået fallit i 1813 og samtidig havde mistet en væsentlig del af Helstaten med tabet af Norge. Johannes Irgens byggede fra 1818 en del små gasværker til institutioner og forlystelsessteder, ligesom han formentlig var manden, der før 1819 demonstrerede gaslyset i Aalborg og Randers. Irgens medvirkede senere ved anlæggelse af et lille gasværk i Kristiania (Oslo) i 1820'erne.

Der var forsøg på etablering af et offentligt gasværk i København i 1825 og yderligere to forsøg igen omkring 1840, men forhandlingerne med de private anlægssfirmaer løb hver gang ud i sandet. De vanskelige forhandlinger med de private firmaer var baggrunden for, at Magistratens komite vedrørende gassagen i 1844 drog den konklusion, at det var mest hensigtsmæssigt, at kommunen selv byggede og stod for driften. Magistratens flertal var i første omgang modstandere af et kommunalt gasværk. Men argumenterne fra komiteen om fordelene ved et kommunalt værk vandt gehør og planen blev vedtaget i 1847, men både på grund af modstanderne af et kommunalt gasværk, som havde magt til gang på gang at få sagen sendt i udvalg, og på grund af de slesvigske krige – borgerkrigen i den dansk-tyske Helstat – 1848-50 og eftervirkningerne efter kolera-epidemien, blev opgaven udskudt. Gaslyset varslede nye tider, og det gælder både for dem, der oplevede gaslygterne blive tændt første gang i samtiden, og for os der kigger i bakspejlet (Hyldtoft

1994, forord). København fik sit gasværk og gaslys så sent som i 1857. De større byer uden for København kom derfor først med i opbygningen af de nye værker, men med hjælp fra de københavnske gaseksperter, der var uddannet i mellemtiden, især L.A. Colding og G. Howitz, blev de private selskabers monopol brudt meget tidligt (Styhr Petersen 1990, s. 42). Senere kom der flere til – blandt andet som 'spin off' af ansatte fra Det Danske Gaskompagni (Hyldtoft 1994, s. 34).

Det var en artikel i Dansk Folkeblad i 1845 af magistratsmedlemmet og professor i geologi og kemi G. Forchhammer, der var med til at overbevise om fordelene ved en kommunal drift. Han henviste til Manchester, der var den første by med et kommunalt gasværk, men især til de tyske erfaringer, hvor Dresden og Leipzig med held havde valgt en kommunal model, mens Berlin i 1840'erne forsøgte at frigøre sig fra kontrakten med det derværende engelske Gaskompagni. De problemer, Forchhammer skitserer ved at lade en privat virksomhed drive et offentligt værk, er, at det vil forsøge at maksimere sin profit i et marked, hvor det har monopol. Når monopolet så udløb ville et nyt selskab stå svagt over for det gamle veletablerede selskab, der havde nedskrevet sit kapitalapparat og desuden oparbejdet en betydelig kundekreds og teknisk erfaring. En kommune kunne sikre sig en fast pris på gas til offentlig belysning, men fordelene ved de stadige, teknologiske forbedringer vil ensidigt gå til selskabet. Ligeledes ville det være dyrt for en kommune at løskøbe et anlæg, og det ville reelt indebære, at en kommune ville komme til at betale en monopolprofit. Forchhammer opregner derudover også de problemer, der kan ligge i at have en kontrakt med et privat selskab med de efterfølgende uenigheder

og stridigheder, der kan opstå, og som det kan koste kommunen dyrt at få afklaret (Hyldtoft 1994, s. 160-61, appendiks 229-37).

De private værker drevet af Det Danske Gaskompagni

Forløberen for Det Danske Gaskompagni blev stiftet i 1852 af grosserer Regnar Westenholz, der havde opbygget sin kapital i kornsalgssperioden. Sammen med 4 engelske forretningsfolk stiftede han 'The Odense Gas Company'. Han ville nu eksportere engelsk kul samt teknologi og kapital til Danmark. Gaskompagniet begyndte opførelsen af gasværket i Odense i 1852/53, men det fik finansielle vanskeligheder og solgte sine interesser til Det Danske Gaskompagni i sommeren 1853. Her var Regnar Westenholz også med, de to andre var G.P. Bidder og S. M. Peto, fra firmaet Peto, Brassey og Betts, der byggede jernbaner verden over. Firmaet var ligeledes entreprenør på anlæggelsen af jernbanerne i Jylland, som firmaet sendte forslag til i 1852, lige efter at firmaet i begyndelsen af 1852 havde fået koncession på at anlægge en jernbane fra Flensborg over Husum til Tønning med en stikbane til Rendsburg (Hyldtoft 1999, s. 75).

Den nære forbindelse mellem gasværksdrift og jernbanedrift kom også til udtryk i direktørvalgene. Gaskompagniets første direktør C.M. Poulsen kom således fra jernbanerne, ligesom Poulsens efterfølger Richard Cridland blev hentet fra Petos jernbaneselskab. Koncessionen på opførelse og drift af et gasværk i Odense dannede grundlag for de senere koncessioner (Vedr. Det Danske Gaskompagni se Hyldtoft, 1994; Hansen, 1994).

Koncessionsaftalen i Odense var oprin-

deligt gældende for 20 år, det almindelige blev dog aftaler for 25-30, men med mulighed for at kommunen kunne overtage gasværket efter 10-15 år. Der var i tiden en principiel debat om, hvorvidt værkerne skulle være privat ejede, som det var almindeligt i Storbritannien eller offentligt ejede. Det private selskab 'Det Danske Gaskompagni' havde fordel af knowhow, kapital og erfaring fra Storbritannien. Men da modellen for etablering af gasværker først var skabt, blev det muligt for kommunerne at opføre og drive gasværker selv, og det gik stærkt med etableringen af gasværker – med hjælp fra de københavnske gasværksfolk – rundt omkring i landet.

I de koncessioner Det Danske Gaskompagni indgik med kommunerne var der en overtagelsesret eller købsret i kontrakten, men det var ikke let at gøre brug af den. Som Forchhammer havde påpeget i 1845, så fik de ikke blot et reelt monopol, men monopolhaveren sad også inde med den tekniske og faglige ekspertise, og det sås ved genforhandlingerne af kontrakterne. Generelt gav kommunernes forsøg på at overtage Det Danske Gaskompagnis værker anledning til mange og lange drøftelser, der indtil begyndelsen af 1900-tallet i reglen endte med en kontraktforlængelse for Det Danske Gaskompagni. Undtagelsen var Århus, der allerede i 1879 fik held til at overtage byens gasværk. Det skyldtes primært en passus i kontrakten, der var lidt uheldig for Gaskompagniet, da den sagde, at Gaskompagniet kun kunne have gasværksgrunden så længe, den blev brugt til gasproduktion til byens lys. Hvis dette ikke længere var tilfældet måtte Gaskompagniet derimod give grunden tilbage uden kompensation. Dette kunne – og det blev det også, tolket, som om Gaskompagniet var afhængigt af at kunne få kontrakten med

kommunen forlænget, ellers ville kommunen kunne kræve grunden tilbage. Gaskompagniet ville så være nødsaget til at flytte gasværket, og dermed sidde tilbage med store udgifter til flytning plus konkurrencen fra et nyt kommunalt gasværk, der ville betyde, at rentabiliteten i Gaskompagniets værk forsvandt (Hansen 1994, s. 94-97).

Ved forhandlingerne om koncessionsfornyelserne i 1879 fik Randers, Helsingør og Aalborg en prisnedsættelse for gas til byens belysning, ligesom priserne til de private forbrugere blev reguleret. Hvis kulpriserne steg, kunne Gaskompagniet dog sætte priserne op i forhold hertil. Det Danske Gaskompagni kunne opregulere priserne efter »engrosprisen på gaskul frit leveret om bord på Newcastle on Tyne«. Denne kontraktklausul skulle senere vise sig dyr for Gaskompagniet. Under 1. Verdenskrig var det ikke priserne på kul men fragt, der steg til skyerne. Denne erfaring er sandsynligvis en væsentlig del af forklaringen på, at Det Danske Gaskompagni ønskede at afvikle de fleste af sine gasværker i Danmark i 1920'erne (Hyldtoft 1994, s. 39), blandt andet værket i Viborg, der blev overdraget til Viborg Kommune i 1924. Gasværket i Odense var det eneste værk kompagniet beholdt.

Kontraktperioden blev ved forhandlingerne i 1879 væsentligt nedsat, i Aalborg til kun 7 år mod 14 år i de to andre byer. Den relativt korte kontraktperiode afspejlede kommunernes stigende ønske om selv at drive gasværkerne. I kontrakterne blev betingelserne for kommunernes overtagelse af værkerne også forbedret. Odense havde haft kontraktforhandlinger allerede i 1874, og efterfølgende fik Viborg en kontraktfornyelse.

Ved den tredje forhandlingsrunde om kontraktfornyelse startede Det Danske

Gaskompagni i Odense, der tegnede en 30-årig kontrakt efter hårde forhandlinger. Kontrakten rummede store prisnedsættelser. I Aalborg forsøgte byrådet at sætte hårdt mod hårdt, og byrådet henvendte sig til gasværksbestyrer G. Howitz i København om udarbejdelse af tegninger og overslag til et nyt gasværk (Aalborg Gasværk, oversigt 1911, s. 5). Men det forekom for dyrt, og kommunen indledte på ny forhandlinger med Det Danske Gaskompagni, der resulterede i en kontraktfornyelse for 1886 og 25 år frem. Kontrakten blev anbefalet af byrådets gasværksudvalg, da man mente, at risikoen ved at bygge et nyt værk og gå i konkurrence med Det Danske Gaskompagni var alt for stor. Priserne blev reduceret væsentligt, og det aftaltes, at en eventuel kommunal overtagelse efter 25 år skulle ske efter en sagkyndig vurdering af værkets værdi. Denne kontrakt er sandsynligvis også den første, der gav en kommune en løbende afgift af den solgte gas. I forbindelse med kontraktgodkendelsen besluttede byrådet at oprette en fond, hvortil en stor del af gasafgifterne årligt skulle overføres. Anvendelsen af midlerne i fonden skulle der først træffes beslutning om efter udløbet af kontrakten med Gaskompagniet, men det lignede en opsparing for kommunen til selv at kunne overtage gasværket (Hyldtoft 1994, s. 95).

Andre kommuner indgik efterfølgende lignende aftaler, de var dog knapt så gode for kommunerne som aftalen i Aalborg. Fælles for aftalerne i denne tredje runde var, at de enkelte kommuner satsede meget hårdt på en overgang til kommunal gasværksdrift, men alle steder endte det med kontraktfornyelse. Til gengæld fik kommunerne prisen på gassen ned og bedre muligheder for at overtage værket efter kontraktens ophør. Presset på Det Danske Gas-

kompagni førte til en mere dynamisk prispolitik, der øgede forbruget og sikrede gas som et velfærdsgode også til de mindre forbrugere, som der var politisk interesse for at tilgodese. En afgift, som den i Aalborg blev også indført i Frederiksberg i 1888/89 for at kompensere kommunen for de indtægter, man kunne se, der ville være ved en kommunal gasværksdrift (Hyldtoft, 1994, s. 96-98)

De kommunale værker

Der var i Danmark tradition for, at infrastruktur og kommunikation var et offentlig anliggende. Der var to hovedargumenter for, at det offentlige også under det nye princip om fri næring fra 1857 kunne gå aktivt ind på dette felt. Det var for det første, at det drejede sig om generelle rammer, som alle erhverv og private forbrugere var afhængige af, og dernæst, at infrastrukturen havde karakter af naturlige monopoler, som kunne misbruges af private ejere til skade for den fælles velfærd. I 1840'erne og 50'erne diskuterede man ofte fordele og ulemper ved det offentliges varetagelse af disse opgaver, men fra 1850'erne og især fra 1860'erne gik tendensen i retning af en styrkelse af det offentliges engagement (Hyldtoft, 1999, s. 88-89). Efter byggeriet af de første private gasværker, blev det senere i perioden det kommunale værk, der blev det typiske i Danmark. I løbet af 1850'erne og i 1860'erne blev argumentet mere og mere, at det var urimeligt at lade et privat selskab hente overskud på noget, der lå naturligt i forlængelse af kommunens øvrige driftsopgaver. Dernæst var det ikke risikobetonet, og man kunne se, det gav overskud til Det Danske Gaskompagni. Ofte var de lokale fabrikanter interesseret i en kommunal model, ligesom kommunerne

tydeligvis havde den lokale beskæftigelse for øje. Indenrigsministeriet havde ingen indvendinger mod, at kommunerne gik ind på området, ministeriet indskrænkede sig til at vurdere projektets bæredygtighed i forhold til kommunens økonomi.

Kommunerne kunne ligeledes relativt let rejse kapitalen gennem lån i den lokale sparekasse eller en godsejer eller som i store byer ved at udbyde kommunale obligationslån. (tabel Hyldtoft 1994, s. 89) Da industrialiseringen i Danmark endnu var i sin vorden, var der i de tidlige år heller ikke private danske virksomheder, der var store nok til at kunne stå for en så omfattende opgave, som det var at opføre og drive et gasværk. Det var Gaskompagniet, der medvirkede til at rejse gassagen i Nyborg og Svendborg. Men da Gaskompagniet ikke kunne rejse kapitalen hurtigt nok, endte kommunerne med at være hurtigere. En anlægsfase uden indtægter var kapitalkrævende for Gaskompagniet, og kompagniet havde nok at gøre med de første byggerier af gasværker. Samtidig var det nu muligt at entrere med danske gasingeniører uden om 'Det Danske Gaskompagni', og derfor vovede Nyborg som den første kommune selv at stå for anlæggelse og drift af et gasværk i 1856, men samme år fulgte også kommunerne i Svendborg og Silkeborg trop. Først året efter kom det længe ventede kommunale værk i København i drift. I 1859-60 blev de sidste værker, som Det Danske Gaskompagni byggede i denne fase, sat i drift, blandt andet værket i Viborg.¹

De kommunale værker blev en stor inspirationskilde for de kommuner, der havde indgået kontrakt med Gaskompagniet, men som efterhånden kom til at ønske selv at drive deres gasværker, ikke mindst fordi de kunne se, at de gav overskud til kommunkassen. Sammenlignet med udlandet fik

kommunale gasværker et meget tidligt gennemslag i Danmark, og set i et internationalt perspektiv, er det det mest karakteristiske ved det danske gassystem. Allerede i 1860 stod de kommunale gasværker for 80% af den samlede danske gasproduktion, især kom igangsættelsen af det store gasværk i København til at gøre en forskel, men i 1870 havde også de kommunale værker uden for København overhalet de private værker med hensyn til produktion. Af de i alt 38 gasværker, der var bygget i 1868, var de 27 kommunale (Hyldtoft 1994, s. 159).

I Tyskland og Sverige, hvor forholdene var tættest på at ligne de danske, ejede kommunerne i Tyskland 48% af værkerne i 1877 og havde 68% af produktionen. I Sverige blev mange af de hidtil private værker kommunale i 1880'erne. I Storbritannien var det i 1881 kun ca. 26% af værkerne, der var kommunale værker, og de havde 28% af salget (Hyldtoft, 1994, s. 66).

Udviklingen i gasværksproduktionen

Indenlandsk kom især de københavnske gasværkseksperter til at medvirke i udviklingen og forbedringen af gasproduktionen, ligesom Det Danske Gaskompagni var hurtigt til at indføre produktionsforbedringer fra de britiske værker. Forbedringerne kom især med hensyn til afgangningen af kullene og udviklingen af ovnene til afgasningen samt i forbindelse med rensningen af gassen.

Princippet i gasproduktionen var, at man opvarmede kul ved 1000-1100 grader C i lukkede retorter (ovne), derved skete der en afgasning af kullene. Fra retorterne førtes gassen gennem en rensningsproces, først en kondensator til afkøling og fortætning af gassen og udskillelse af tjære og vanddam-

pe. Derefter gik gassen gennem en scrubber (vaskeapparat), der bestod af en høj cylinder med lag af koks med løbende vandtilførsel, der bandt ammoniakken. Endelig ledtes gassen oprindeligt over i en kalkrenser, der bandt svovlbrinterne, inden den gik gennem stationsmåleren til gasbeholderne.

I gasbeholderne opsamledes dagens produktion med henblik på udligning mellem produktion og forbrug. Fra gasbeholderen løb gassen gennem en regulator, der udjævnede trykket, og videre gennem støbejernsrør til byens gadelygter og forbrugere. De afgassede kul – dvs. koks – blev kølet med vand og dels brugt til opvarmning under retorterne og dels brugt til at sælge til kakkelovnsopvarmning.

Gasværksproduktion var en meget energioekonomisk produktion, hvor kullene udnyttedes til det yderste. Omdannelsen af kul til gas og koks gav en langt bedre energiuudnyttelse end en direkte fyring med stenkul ville gøre. Dertil kom (lidt senere) udnyttelsen af tjære og ammoniak samt en række andre produkter, der blev udnyttet i industriproduktionen. Samtidig var gasværkets produkt let og billigt at distribuere.

Ulemperne var miljøbelastningen, et hårdt arbejdsmiljø under høje temperaturer og -udsving og i den tidlige fase et meget hårdt manuelt arbejde. Brugen af gassen var heller ikke uden problemer, da gassen trods rensning var stærkt giftig og eksplosionsfarlig. Samtidig gav brugen af den lugtgener, ligesom fedtet i gassen gav snavs på vægge og møbler (Hyldtoft 1994, s. 13-16).

Særligt to opfindelser medvirkede til udviklingen af en bedre og mere rentabel gasproduktion, den ene var den danske udvikling af myremalm til rensningen fra 1860'erne, mens den anden var den engelske udvikling af de vertikale retorter omkring år 1900.

Mens man i de første år brugte kalk til rensning af gas, som var ret dyr, da den mættede kalk ikke kunne genanvendes og samtidig var svær at komme af med efter brugen, indførte man fra omkring 1859/60 myremalm. Det var den københavnske gasværksbestyrer G. Howitz, der pga. problemerne med kalken eksperimenterede med rensemetoder. I 1860 fik han patent på at benytte myremalm fra den jyske hede i store flade rensekasser. Myremalmen bandt svovlen til sig, og den var billigere end kalken, da myremalmen kunne absorbere mere svovl end kalk, ligesom svovlet senere kunne genudvindes. Brugen af myremalm bredte sig til de øvrige gasværker i Danmark, Storbritannien og den øvrige verden.

De første retorter var såkaldt horisontale retorter, der var 4-5 meter i vandret længde og lukket i den ene ende, mens man kunne fylde og tømme dem fra den anden ende. Kullene blev lagt i retorterne med lange smalle skovle, som en 2-3 mand løb ind. Her blev kullene afgasset i løbet af 5 timer, hvorefter koksene manuelt skulle tømmes ud. I begyndelsen af 1900-tallet blev processen dog automatiseret. Indførelsen af de såkaldt vertikale retorter, der blev udviklet omkring år 1900, kom til at betyde en afgørende udvikling i produktionen. I de vertikale retorter blev kullene tilsat foroven, hvorefter de blev afgasset i de høje, smalle retorter, inden de gled ned som koks, der blev udtaget nederst.

Med indførelsen af de vertikale retorter fik man lettere koks, end man gjorde med de horisontale retorter, hvor kullene blev afgasset i et lukket rum, som forhindrede, at koksene kunne udvide sig. I de vertikale retorter gled kulmassen ned gennem en retort, der er konisk med større tværsnit nederst, dvs. koksene kunne udvide sig, og de blev lettere og mere velegnet til kakkel-

ovnsfyring i efterårs- og forårsmånederne (Upton-Hansen, 1983, s. 15-17).

Innovationer

De første gasværker havde karakter af systemimport, selvom anlægsingeniørerne var danske, og næsten alle maskiner og inventar kom fra England, ligesom de medfølgende montører og arbejdere, der byggede værkerne. Men allerede ved udvidelsen af Københavns gasværk i 1858 kom det meste af udstyret fra lokale maskinfabriker, og i 1860'erne kunne kommunerne vælge mellem tre danske anlægsingeniører og flere konkurrencedygtige tilbud på udstyr fra danske maskinfabriker (Hyldtoft 1999, s. 81).

Arbidsorganiseringen på gasværkerne var efter engelske forhold, mens gas- og vandmestrene blev inkorporeret i den danske håndværksstruktur. Teknologien var engelsk i den første fase af gasværksbyggerierne, og det var engelske mål og gasmålere, der blev anvendt indtil 1910. Men i 1870'erne og 80'erne kom der danskproducerede målere på markedet, ligesom der kom en stor lokal dansk produktion af forbrugsapparater (Hyldtoft 1994, s. 44, 46, 39, 61). Fra 1880'erne ses en tydelig tysk indflydelse, især på de kommunale værker, selvom Det Danske Gaskompagnis værker indkøbte tyske produkter, var det overvejende engelske produkter, der blev indkøbt (Hyldtoft 1994, 145.47).

Der var to hovedcentre for gasværksdrift i Danmark, det ene var Det Danske Gaskompagni med hovedsæde i Flensborg, det andet var gasværket i København med dets mange kompetente folk, der var gode til at overbevise kommunerne om fordelene ved den kommunale model frem for den private med Det Danske Gaskompagni. I

den helt tidlige fase var det Det Danske Gaskompagni, der var den drivende kraft, men snart kom det københavnske og kommunalt prægede netværk til at dominere over det private, og meget symbolsk flyttede Det Danske Gaskompagni i 1865 sit hovedsæde fra Flensborg til Frederiksberg (Hyldtoft, 1994, s. 63-64).

Den store innovatør i det danske gassystem blev dog det i 1861 i Nakskov etablerede middelstore kommunale gasværk. Nakskov var først med prisdifferentieringen for gassalg til private, hvor prisen på kogegas i 1863 blev sat ned til det halve i forhold til prisen på lysgas. Baggrunden var konkurrencen fra petroleum, der ville gøre det svært at opretholde den høje pris, dernæst ville et øget forbrug give et stabilt gasforbrug gennem hele året i modsætning til forbruget af lysgas, der var sæsonafhængigt. Endelig søgte man at oparbejde et nyt marked. For de udearbejdende kvinder i Nakskov blev det hurtigere at tilberede maden ved gas, og om sommeren ville det være energirigtigt frem for brændekomfuret, der skulle være i brug hele dagen. Da det var svært at holde de to markeder adskilte satte byrådet i 1865 og igen i 1866 prisen ned på lysgas, ligesom det blev gjort billigere at indlægge gas. Herefter voksede salget af gas stærkt (se Hyldtoft 1994, tabel s.119), og værket måtte udvides i 1869-70. På grund af denne afsætningsstrategi rykkede Nakskov op som nr. 6 blandt danske gasværker med en produktion på 180.000 m³, og blandt andet kom det foran Aalborg, der havde 11.700 indbyggere mod Nakskovs 4000 indbyggere. Den årlige produktion per indbygger lå i 1870 på 45 m³, mens gennemsnittet for byerne uden for København lå på 19 m³. Til sammenligning lå København på 37 m³ per indbygger. Forbruget i København kan forklares med de mange

store gaskunder og mange servicefunktioner, mens det øgede forbrug i Nakskov til forskel fra de øvrige byer kan forklares med den meget dynamiske prispolitik, der fik stor virkning både på Det Danske Gaskompagni og de kommunale værker. I 1880 oversteg forbruget af kogegas forbruget af lysgas i Nakskov, det samme gjorde sig gældende i Stubbekøbing, men det blev i samtiden opfattet som ganske unikt. I 1881 kom der en meget lav særpris på maskingas, og i 1887 udgjorde maskingassen 10% af det samlede forbrug. Da sukkerfabrikken kom til og blev en stor aftager voksede forbruget per indbygger til det dobbelte af forbruget i København med 108 m³ per indbygger mod Københavns 44 m³ (Hyldtoft 1994, s. 116-20).

Inspirationen fra Nakskov kan ses i statistikken over gasforbruget på de værker, som Det Danske Gaskompagni drev, men først meget senere. Omkring 1880'erne udgjorde kogegassen en lille, men stærkt voksende del af gasforbruget, og det kom da op på omkring 20% af det samlede forbrug. På Frederiksberg voksede forbruget af kogegas fra ca. 0,2 mio. kbf. i 1868 til omkring 7,6 mil. kbf. i 1878, dvs. en vækst fra 2,4% til 24,3% af det samlede gasforbrug. For Det Danske Gaskompagni skete der som helhed en tredobling i forbruget af kogegas fra 1869 til 1871. Prisnedsættelserne i 1881 og 1883 i Aalborg, Vejle, Helsingør, Randers, Odense og Viborg førte i Aalborg til en tildobling af kogegasforbruget fra 1881 til 1886 (Hyldtoft 1994, s. 115-116). Alt i alt udgjorde forbruget af lysgas ca. halvdelen af forbruget o. år 1900, mens resten blev brugt til kogegas og lidt maskingas.

Eksemplet fra Nakskov kunne samtidigt ses også i Tyskland ved værkerne i blandt andet Osnabrück, Berlin, Köln og Dresden, ligesom det kunne ses i Sverige og Norge.

Oslo indførte kogegaspriser i 1883, mens Helsingborg, Stockholm og Drammen fulgte efter i 1885, dvs. før København, som førte en mere konservativ og forsigtig politik end selv Det Danske Gaskompagni (Hyldtoft, 1994, s. 125).

Magistraten var sig bevidst, at den var i besiddelse af et guldæg og havde ikke tænkt sig at sætte priserne unødigt ned. Dermed var der færre københavnere, der fik del i velfærds- og forbrugsgodet end i landet som helhed, men det var ikke et problem, som optog det højredominerede bystyre meget. Magistratens hovedargument mod en prisnedsættelse var, at en uændret gaspris ville give en større lighed i skattebyrden. Logikken var, at en lavere pris ville give en mindre indtjening til gasværket, og det ville derfor betyde en øget indkomstskat, der især ville ramme de ubemidlede. Indtægterne fra gasværket blev således, som det i perioden var blevet almindeligt, set som en integreret del af kommunens indtægter af det københavnske højredominerede bystyre, men man turde ikke at satse og føre en mere dynamisk prispolitik til gavn for borgerne, som byrådet i Nakskov, den kommune, der senere blev »kommunesocialismens spydspids«, gjorde, hvilket man antageligt havde kunnet gøre, idet værket i Nakskov gav et pænt overskud til kommunen og næppe mindre med den dynamiske prispolitik, end det en forsigtig politik ville have ført til. (I 1864 dækkede nettooverskuddet fra gasværket på 221.000 kr. 8% af Københavns Kommunes udgifter samme år. Dertil kom, at kommunen fik gadebelysning kvit og frit for et beløb, der svarede til 117.500 kr.). Først i 1890 stillede magistraten forslag om en nedsættelse af prisen på kogegas. Maskingas havde man givet en indrømmelse og en særpris på i 1880. Derfor var væksten på de københavnske værker

lavere end væksten på Det Danske Gaskompagnis og de kommunale værker (Hyldtoft 1994, s. 121-34).

Konkurrence om forsyningen

Gaskompagniet fik i kontrakterne med kommunerne eneret til at forsyne og belyse byerne med gas. Denne lidt tvetydige formulering kunne tolkes både som en eneret til at forsyne kommunen og som en eneret til at forsyne kommunen og de private forbrugere (Hansen, 1994, s. 80). Indenrigsministeriet hævdede også før næringsfrihedsloven i 1857, at gasværksdrift var fri næring. Ministeriet fokuserede kun på kommunens økonomiske engagement i langtidskontrakterne om gas til gadelys, dvs. kun på det offentlige forbrug. Derimod godkendte den ikke en mangeårig eneret på generel forsyning af gas til private forbrugere. Gaskompagniet fik således ikke noget legalt monopol. Reelt var forskellen dog ikke stor, da en konkurrent ikke ville have store chancer. Ideen bag kravet om fri næring var, at konkurrence ville beskytte forbrugerne. Det styrkede dog snarere den oprindelige monopolindehaver, og princippet blev siden et alvorligt problem for de kommuner, der sigtede på selv at overtage gasforsyningen, de ville nemlig få en konkurrent i Gaskompagniet og ville derfor vanskeligt kunne etablere et gasværk selv (Hyldtoft 1994, s. 85; Hansen 1994, s. 82-84).

Sammen med gasforsyningen fik flere af de større kommuner også en moderne vandforsyning med dampdrevne pumper, filtreringsanlæg og vandledninger af støbejern. I Odense, Aalborg og København kom den kommunale vandforsyning samtidig med gasforsyningen, og rørene blev lagt ned samtidig. Det dårlige drikkevand medvirkede til udbredelsen af store epidemier

som eksempelvis kolera. Den moderne vandforsyning betød derfor et stort løft for den hygiejniske standard i byerne. Kommunerne og staten var tydeligvis opmærksomme på infrastrukturens betydning for den samfundsmæssige udvikling, ligesom de opfattede det som deres opgave at fremme og være med til at styre denne udvikling (Hyldtoft 1999, s. 81).

I den første fase af gasværksbyggerierne var ønsket om gadebelysning den vigtigste faktor i argumentationen for at etablere et gasværk. Ønsket om gadebelysning var et stærkt argument ikke mindst i forhold til indenrigsministeriet, som skulle godkende kommunernes økonomiske engagement i sagen om gas til gadebelysning, hvad enten værket var privat eller kommunalt ejet. Selvom ønsket om gadebelysning stod stærkt i argumentationen i etableringsfasen og blev brugt af både kommunerne og 'Det Danske Gaskompagni', var der i de forskellige byer tydelige erhvervsinteresser på spil i forbindelse med etablering og drift af et gasværk, og det var de private forbrugere, der dominerede afsætningen, ikke kommunernes gadelygter. De private forbrugere var interesseret i gassen til belysning på fabrikker, institutioner, forlystelsesforetagender og større forretninger. Det stærke lys fra gasblusset muliggjorde aften- og natarbejde, samt et aften- og natteliv af en anden art end det, de hidtil kendte tranlygter gav mulighed for.

Alligevel gik byggeriet af gasværker i stå efter 1868, da der var bygget 38 gasværker, dvs. der var gasværker ikke blot i alle landsdelscenterbyerne, men også i næsten alle byer med et indbyggertal på over 3000 og nogle mindre byer, der typisk var småbyer på Sjælland og Sydhavsøerne. Kun 3 byer med over 3000 indbyggere fik ikke gasværk i denne periode, nemlig Rønne, Thisted og

Hjørring. Andre småbyer havde planer om et gasværk i perioden, det gjaldt Hobro i 1856 og Kalundborg i 1856 og 1869 (Hyldtoft, 1999, s. 81, 23-24).

Byggeriet af gasværker kom først i gang igen fra 1880'erne og især 90'erne, og i 1916 var det stort set slut. I 1927, da det allersidste værk blev bygget, var der i alt 112 værker. En medvirkende forklaring på, at etableringen af gasværker gik i stå, var, at gaslyset fik en stærk konkurrent i petroleum. Produktionen af råolie steg stærkt i USA i 1860'erne og raffineringsproduktet petroleum kunne sælges billigt i Europa. Mange foretrak petroleumslampens milde skær frem for gaslysets skærende hvide lys, og petroleumslampen vandt indpas, selv hvor gaslys var en mulighed. Petroleumsllys var ukompliceret og forudsatte ikke byggeri og drift af et stort produktions- og distributionsanlæg, dernæst var petroleum ufarlig, da den ikke kunne eksplodere, som gasen kunne. Samtidig var gas til belysning dyrere end petroleumslampen, da den fordrerede investeringer i installationer og ikke blot køb af lamper (Hansen 1994, s. 73). Derfor var det især de bedrestillede hjem, som fik lagt gas ind i 1860-70'erne. Konkurrencen fra petroleum var meget generende, fordi den ramte det marked, der kunne udvikles mest, især de mindre velstillede småbrugere. Ulempen ved petroleum var dog den jævnlige påfyldning, pudsning og sodningen (Hansen, 1994, s. 73).

I mindre byer valgte man i 1870'erne og 80'erne at basere sig på petroleum i stedet for gas, ligesom petroleum vandt udbredelse på landet, hvor byens gasledninger ikke kunne nå ud. I Hjørring valgte man således ikke at opføre et gasværk, men i stedet at basere sig på den billige petroleum. Byens torve og gader blev petroleumsoplyste indtil 1903, da kommunen anlagde et gasværk,

men nu var det ikke primært for belysnings skyld, men for kogegassens. Der blev etableret et privat lyskompagni i byen i 1895, som kommunen overtog i 1912.

Fra 1880'erne begyndte den nye konkurrent – elektriciteten – at kunne mærkes. Elektricitet blev af nogle foretrukket frem for gas og petroleum. Mens petroleum primært var en trussel i forhold til nye forbrugere, blev det elektriske lys en trussel i forhold til gassens kerneområde; belysning ude og inde. Det første offentligt koncessionerede elværk blev etableret i Odense i 1891.

Forbruget af gas var dog fortsat stigende, og nye forbrugere kom til ved de gasværker, der allerede var etableret. Generelt var energiforbruget stigende, og der var plads til begge forsyninger, som det forklares her fra Kolding i 1899:

»Med hensyn til Gasværket, da kan man ikke spore den alleringeste Lettelse. Jeg har grafisk optegnet den daglige Middelgasproduktion for 1880 til dato for Kolding Gasværk, og det fremgaar tydeligt, at ikke blot har det sidste Aars Produktion været større end det foregaaende Aar, men Tilvæksten er netop, hvad man i Sammenligning med de nærmest foregaaende Aar burde have ventet, at denne var blevet, hvis Elektricitetsværket ikke var bygget. At Bygningen af et elektricitetsværk aldeles ingen Indflydelse faar paa et allerede eksisterende Gasværk, kan kun forklares gennem den hidsige Konkurrence, har en Købmand faaet Elektricitet, bruger hans Naboer mere Gas end tidligere, da de bliver nødte til at oplyse bedre end før. Naturligvis maa man jo heller ikke glemme den rivende Udvikling, Kogegassen har faaet i de senere Aar.« (Elektricitetens århundrede 1991, I s. 57)

I Frederikshavn gik man fra tranlamper til petroleum i 1869. De andre moderne installationer fik byen relativt tidligt, det gælder telefonvæsenet i 1883 og vandværket i 1884. Ligesom man fik etableret et elværk relativt tidligt, allerede i 1899. Det var et privat værk, som kommunen overtog 6 år senere. Værkerne gav en god indtægt til kommunekassen, indtægterne voksede yderligere, da gasværket endelig blev opført i 1909 – ikke for lysets, men for kogegassens skyld. (Elektricitetens århundrede 1991, I s. 53-55).

Gasværkernes afsætning og produktion steg i perioden, og en hjælp i perioden var, at jernbanerne, værksteder og stationer begyndte at bruge gas i stedet for petroleum. Baggrunden for at gassen i denne periode stod stærkt i forhold til ikke blot petroleum men også elektriciteten, var udviklingen i gasteknologien, der muliggjorde, at gas dels kunne bruges til kogning og dels blev bedre til belysning med de nye auerske net.

Den teknologiske udvikling – anvendelsen af gas

Frem til 1850'erne lavede man mad i den åbne skorsten. Gryder og pander stod på trefødder over ilden, og kedlen kunne man hænge i en kedelkrog. Tidens nye komfur, der var muret op i et hjørne i køkkenet gav nye muligheder for at regulere ilden, som brændte i et lukket fyrrum under jernpladen med huller dækket af jernringe, hvis antal kunne reguleres alt afhængigt af, hvor stor blusset skulle være. Men i 1850'erne kom der nye muligheder i køkkenet.

I 1855 kom bunsenbrænderen, der mærkbart forbedrede gassens brændværdi. Før var lyset blot et hul i enden af et rør; gassen kom ud af røret og blev blandet ufuldstændigt med luft, og det gav et flakkende og

stinkende lys. Med bunsenbrænderen kom der nye muligheder for at bruge gassen til kogning. Den afgørende forudsætning for at kunne bruge gas i større omfang til kogning var dog udviklingen af den brænder, vi kender i dag, der i ringform kan fordele gasflammen på mange små blus. Gassen kunne nu bruges til kogning og stegning. Med de nye brændere kunne gassen i øvrigt også bruges til opvarmning af strygejern og badekar (Upton-Hansen, 1983, s. 38).

Gassen kunne fra 1860'erne og 70'erne bruges til kogning og stegning og til tilberedning af de retter, vi i dag forbinder med det danske køkken. Flæsketegen, frikadellerne og den brune sovs er retter, der for alvor kom ind med samtidens nye brændekomfur. Men gaskomfuret gjorde tilberedningen lidt lettere, uden dog at ændre på retterne, fordi brændekomfuret og gaskomfuret kunne det samme.

Fra 1869 importerede Det Danske Gaskompagni gasapparater til forskellige kogeformål. Formålet var at stimulere gasforbruget (Upton-Hansen, 1983, s. 37; Hyldtoft, 1994, s. 100-101). Forbruget af kogegas fra kompagniets værker steg stærkt – med fra så godt som ingenting – med 300% fra 1869 til 1871. Det Danske Gaskompagni satsede ikke længere på at anlægge nye værker. Man havde anlagt værker i de byer, det kunne antages at være rentabelt at anlægge gasværker i, til gengæld ville man gerne have forbruget øget ved de enkelte gasværker. Forbruget på de kommunale værker lå højere per forbruger end hos Gaskompagniets forbrugere (Hyldtoft, 1994, s. 114). Derfor etablerede man et prissystem med forskel på gasprisen afhængigt af, hvad gassen skulle bruges til, således at kogegas blev billigere end belysningsgas. Prisdifferentieringen var med til at øge forbruget af gas – i husholdningerne ikke blot til

kogning og stegning, men også til varme, ligesom de første gasvandvarmere kom frem.

Brændekomfuret røg ud af byernes lejligheder og huse for at spare plads blandt andet til vandklosetter. I stedet for skorsten og brændekomfur kunne man nu få plads til at indrette et lille toilet med aftræk i skorstenen samt et lille gasbord i køkkenet, der ikke krævede megen plads. Et afgørende argument for gasbordet var også, at man slap for at bære brænde og tørv ind og aske ud. Gassen gjorde arbejdet let og var samtidig renlig, sagde man, men på grund af det 'gasfedt', der var i bygassen, måtte tingene ind bag skabslågerne i stedet for som hidtil at stå fremme på tallerkenrækken.

For mange var det dog noget af en omstilling at undvære komfurets varme i køkkenet, gassen var ligeledes dyrere end brænde, tørv eller kul. Mange havde også for vane fra brændekomfuret at lade gassen brænde, selv om den ikke blev brugt. Derfor blev det anbefalet at bruge 'høkogning', det vil sige kogning i en kasse isoleret med hø, ligesom det blev anbefalet, at man aflæste sin gasmåler hver uge for at følge med i gasforbruget (Upton-Hansen, 1983, s. 38).

Fra 1870'erne gjorde ny teknologi det muligt også at anvende gassen som motor-kraft i håndværks- og industrivirksomhederne (Hyldtoft, 1994, s. 107). Det Danske Gaskompagni solgte fra 1879 gasmotorer på købekontrakt. Fordelen ved gasmotorerne var, at de kun krævede lidt plads, idet man kunne undvære fyret og dampkedlen. De kunne også starte og arbejde på fuld kraft, uden at man skulle fyre op først. Men de var dyrere i drift, og de var bedst til opgaver, der ikke krævede så mange hestekræfter, og derfor blev der ikke installeret så mange af dem (Upton-Hansen, 1983, s. 39). I Industrien vandt gassen dog indpas i

produktionen til opvarmning, tørring, smeltning og ristning.

Det, der især var med til at sætte fart i gasværksbyggerierne igen, var udviklingen af 'Auernettet', som gav gaslyset en anderledes markant styrke. Østrigeren Carl Auer fandt omkring 1890 ud af, at salte af cerium og thorium kunne udsende et stærkt lys, når de blev opvarmet. Han imprægnerede et bomuldsnet med disse salte og satte det over en bunsenbrænder. På den måde skabte han en gasglødelampe, der udsendte 10 gange så meget lys som de hidtil kendte brændere. Med 'Auernettet' kunne gassen, der var billigere at producere, atter tage kampen op mod elektriciteten som lyskilde (Hyldtoft, 1994, s. 148, 170-71). En anden fordel var, at auerlygterne kunne tåle det meget højere tryk som den stigende anvendelse af gas i husholdningen til kogeapparater, stege- og bageovne nødvendiggjorde (Gas i Gjentofte, 1943, s. 94).

Forholdet mellem gas- og elsystemet – første og anden runde

Med 'Auernettet' kunne gassen, der var billigere at producere, bedre tage kampen op mod elektriciteten, og det blev gaslygter, der kom til at stå og lyse i byernes gader frem til 1950-60'erne. Gasværker og elværker konkurrerede fra 1890'erne på bedste vis. Elektriciteten var dyrere end gas, dertil kom installationer og lamper, men man kunne lokke med rabat, hvis man kun brugte elektriciteten til belysning. Gasværket forsøgte sig herimod med gratis installationer, og da de havde et billigere produkt, holdt gasværkerne skansen i forhold til elektriciteten. Men elektricitet til belysning vandt frem i årene frem mod 1. verdenskrig. Under 1. verdenskrig havde både el- og gasværkerne det svært på grund af

ubådskrigen. Forsyningen af dieselolie til landet blev fuldstændig stoppet, og det blev svært for elværkerne at opretholde produktionen. Gasværkerne var også ramt, da det var svært at få kul, og der blev indført rationeringer på både gas- og elforbruget. Selvom både gas- og elforsyningen var hårdt ramt af rationeringerne, styrkede krigen brugen af gas. Gasværkerne kunne etablere et vandgasværk og bruge tørvetilsætning i produktionen.

I den første runde mellem gas- og elforsyningen vandt gassystemet klart. Gas til kogebrug og de nye auerske lygter skabte mulighed for større afsætning, og det satte fart i gasværksbyggerierne rundt omkring i landet.

For elværkerne blev gasværkerne i 1920-30'erne en hård konkurrent. Gasværkerne opstillede de nye såkaldte stærklyslamper – Sugg-lygter, som erstattede de hidtil kendte auerske lamper, der bedre kunne konkurrere med elværkernes lamper, og det styrkede gasværkernes afsætning.

I denne anden runde i konkurrencen mellem gas- og elforsyningerne søgte gasværkerne, udover at effektivisere produktionen, forbedre gaskvaliteten og opstille nye lygter, at få fremstillet bedre og mere økonomiske gasapparater inden for gasovne, gasvandvarmere og som noget nyt gaskomfurer. Gasværkerne kunne dermed stadig øge afsætningen og produktionen. I 1930'erne blev elektriske apparater dog mere almindelige, end man brød sig om på gasværket. Indtil 1920'erne anvendtes elektricitet i husholdningerne primært til belysning, og der var i flere private hjem blevet installeret et lampested til en ny lysekrone eller en gammel ombygget petroleumslampe. Stikkontakter var der ikke mange af, ligesom der ikke var mange elektriske apparater. Samtidig var prisen på elektricitet

høj. Men det elektriske strygejern, radioen og støvsugeren kom til – alt sammen i en og samme stikkontakt med de sikkerhedsmæssige problemer – og ulykker – det gav.

Det elektriske køkken blev demonstreret rundt omkring i landet, ofte i samarbejde med husmoderforeningerne. Elforsyningerne argumenterede med at gas, petroleum, koks og kul eller brænde svinede køkkener og stuer til, mens elektriciteten gjorde husarbejdet til en leg. I praksis viste elkomfurerne sig dog både langsommere og dyrere i drift end de velkendte og driftssikre gaskomfurer. Tilmed kunne gaskomfurerne holde i mange år, mens datidens elkomfurer var dårlige og hurtigt gik i stykker. I byerne valgte husmødrene derfor at holde fast i gassen (Olesen og Thorndahl 2004, s. 14-17).

I kampagnerne i 1920-30'erne var gasværkernes slogan »Brug Gas«, under 2. verdenskrig blev det erstattet af »Spar Gas«. Forsyningssituationen for gas- og elværkerne blev vanskeliggjort af problemerne med at importere kul og olie, og der blev indført rationeringer. Forsyningssituationen og den økonomiske situation under krigen gjorde, at den billige gas kom til at stå stærkt i forhold til elektriciteten. Mens gasværkerne før krigen havde det største salg til husholdningerne, kom salget af gas til industrien nu til at udgøre en stadig større del af det samlede salg.

Med besættelsen i 1940 blev der lukket for indførelsen af kul fra Storbritannien, der hidtil havde været hovedleverandøren. Der blev i stedet indgået en aftale med den tyske regering om, at Danmark kunne importere kul og koks fra Tyskland mod, at der frit kunne hverves danske håndværkere og ufaglærte til arbejde i Tyskland. Derigennem blev ca. 50% af det samlede danske energiforbrug dækket under krigen.

Importen blev i Aalborg suppleret med indenlandske produkter fra de nordjyske tørvemoser. Men kvaliteten var dog ikke god, og der opstod en del driftsproblemer på grund af tørvene og de dårlige kul.

Forholdet mellem gas- og elsystemet – tredje runde

Gasproduktionen var steget støt i 1930'erne og i 1940'erne efter krigen. Men i 1950'erne mærkedes konkurrencen fra elsystemet – ikke mindst den billige fjernvarme fra elværkerne. Dertil kom den billige olie fra Mellemøsten. Det skete samtidig med at anvendelsen af gas til belysning og motorkraft aftog og blev erstattet af elektricitet.

En stagnation i gassalget blev mærkbar fra begyndelsen af 1950'erne, da de lave priser på olie slog igennem, og kulgasværket derfor ikke længere var så konkurrencedygtigt. De elektriske apparater vandt også i stigende grad indpas sammen med fjernvarmen eller oliefyret, der erstattede de koksfyrede kakkelovne.

Samtidig med det stagnerende gassalg fik gasværkerne derfor også problemer med at komme af med koksene, ligesom det blev svært at afsætte tjæren pga. importen af asfalt. I stedet måtte man for overhovedet at få det brugt begynde at bruge tjæren på gasværkerne til underfyring. I de første runder i konkurrencen mellem gas og elforsyning vandt gassystemet klart. Under den tredje runde var det lige så klart, at gassystemet var på vej ned og ud. Det mærkedes i gasværkernes kampagner i tiden. Meget sigende var det nu gasbranchen selv, der måtte understrege, at det var moderne med gas. Det havde tidligere været helt indlysende, men fra 1950'erne var det ikke længere så indlysende.

Alfa og omega for gasværkernes rentabi-

litet var, at kapaciteten blev udnyttet bedst muligt. Derfor kom der i perioden øget fokus på salgsarbejdet. Gassen havde i flere årtier nærmest solgt sig selv, det gjorde den ikke længere, der skulle som noget nyt i forhold til de foregående årtier for alvor sættes ind på salg. Ligesom der for alvor skulle arbejdes politisk for opbakning til gasværksforsyningen. Det gav ikke længere sig selv. Fra Foreningen af danske Gasværker, der bestod af politikere og især gasværksdirektører og – bestyrer argumenterede man for »kostægte« tariffer og et skel mellem gas til forskellige formål og kundetyper. Gas til erhvervsmæssig og industrielt brug skulle være billigere, fordi både produktionsanlæg og ledningsnet kunne udnyttes mere ensartet uden for spidsbelastningen, dvs. når husholdningerne ikke brugte gas. I 1949 kunne man ikke argumentere for en særlig lav pris på gas til opvarmning, da næsten alle gasværker var kulgasværker, og gas til opvarmning ville tynde på det tidspunkt af året, hvor forbruget i forvejen var stort og kapaciteten på gasværket blev udnyttet fuldt ud. Men i 1950-60'erne kom det til at se anderledes ud, og det blev vigtigt med lave priser også på rumopvarmning. Ikke mindst fordi gasværkerne med det stagnerende salg havde ledig kapacitet. Det nye tarifsystem skulle sætte gasværkerne i stand til at konkurrere med andre energiformer – olie og fjernvarmen fra elværkerne.

Det lykkedes at øge salget i de byer, der førte en konkurrencedygtig takstpolitik med forskellige priser til forskellige kunder, og derigennem kunne man i disse byer kompensere for nedgangen i salget af gas til husholdningerne. I perioden 1956-66 steg forbruget af gas til rumopvarmning fra ca. 4% til 20% af det samlede gassalg i Danmark. I mange byer og på mange værker blev der ikke kompenseret for det faldende