

# Energioptimering med lynafgasning i Bella Center

## Bella Center har på ganske kort tid reduceret deres CO<sub>2</sub>udledning med 40 ton.

### En lynafgasning har givet kontante resultater

I den hidtidige indsats for at effektivisere forbruget af energi er der som oftest blevet fokuseret på anlægskomponenterne. Pumper bliver udskiftet til mere energibesparende, vekslere udskiftes til mere effektive og varmtvandsbeholdere udskiftes til mindre og mere effektive. Og det er der sådan set ikke noget galt i.

Alle disse løsninger er ganske fornuftige og bidrager tilsammen til en samlet optimering af energien og reduktion af CO<sub>2</sub>. Desværre glemmer vi at have fokus på det, det hele handler om, når vi taler om varme- og køleanlæg, nemlig det der er inde i rørene. Det svarer til at skifte oliefilter på bilen, men glemme at skifte olien. Før eller siden vil bilen gå i stå, og så skal vi begynde at udskifte motordelen, siger adm. direktør Jesper Uldall fra WPH Service.

WPH Service kan i samarbejde med QTF tilbyde en effektiv lynafgasning af varme- og køleanlæg. Lynafgasningen er et nyt patentsøgt vakuumbehandlingsanlæg, der er 300 gange mere effektivt end eksisterende udstyr på markedet. Det opnår samme effekt på et døgn, som andre anlæg når på et år, og det resulterer derfor i omgående energibesparelser, øget driftssikkerhed og reduktion af korrosion.

- Når et varmeanlæg spædes med vand, sker det i en vis udstrækning med brugsvand. Men brugsvand kan indeholde op til 25ml luft pr. liter. Vand med luft, dvs. mikrobobler, har en dårligere evne til at transportere energi. 1 mm bobbelpels, som sætter sig på indersiden i f.eks en varmeveksler modsvarer 7 cm kobber, der således skal opvarmes først, før varmen kan overføres 100 pct., siger Jesper Uldall og tilføjer:

- En anden uheldig egenskab er, at når iltet vand cirkulerer i rørsystemet går, noget af ilten i forbindelse med rørmaterialer og anlægskomponenter, og en korrosionsproces begynder. Mange har set en udlufter, hvor rustrødt vand drypper ned på isoleringen, tydelige tegn på korrosion.

I forbindelse med korrosion frigives en masse små partikler. Når disse partikler cirkulerer i anlægget, har de en selvforstærkende virkning på korrosionsprocessen og forårsager løbende slibeskader på pumpepakninger, ventiler samt skader på rørinstallation i områder med turbulent strømning,

og dermed nedsættes pumpernes kapacitet og funktion.

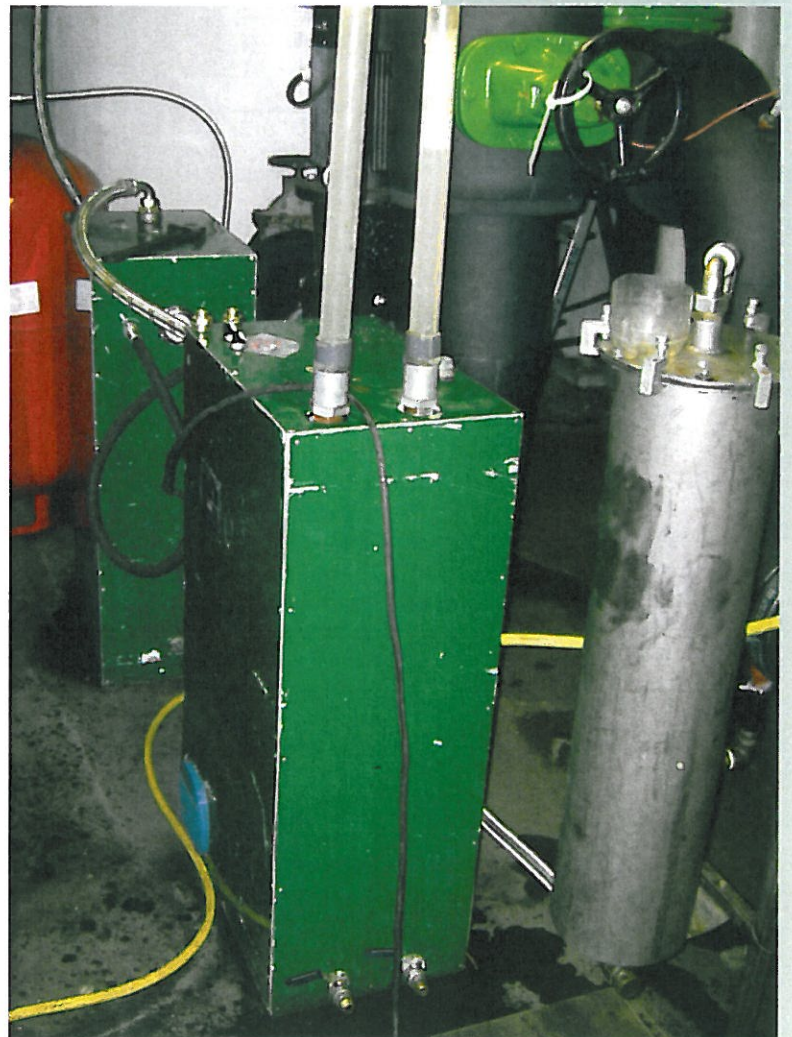
Korrosionsprocesser opstår, når væsken er i ubalance, og de tre vigtigste faktorer er: ilt, konduktivitet og pH-værdi. Fjernes en af de tre faktorer stopper korrosionen. Lynafgasning efter WPH/QTF metoden reducerer iltindholdet til < 0,5 ml/liter, men lynafgasningen fjerner ikke kun ilt, den fjerner også kulsyre, kvælstof, jernoxidpartikler, og så påvirkes pH værdien og konduktiviteten positivt, alt sammen uden brug af kemikalier.

*Fortsættes næste side*



**Jesper Daniel Uldall,**  
**WPH-service**

*Lynafgasningsudstyr i aktion*



**Nye medlemmer**

Bestyrelse og sekretariat byder velkommen til følgende nye medlemmer:

*Jeppe Nørløv Nielsen*  
Statens Seruminstitut

*Michael Wind*  
Århus Sygehus

*Knud Mærsk Nielsen*  
Danfoss

*Jørn Aagaard Pedersen*  
Amager Hospital Teknisk Afdeling

*Preben Tygesen*  
RAMBØLL – Holstebro

*Lars Bjarne Pedersen*  
Kalundborg Varmeforsyning

*Birger Oehlschläger*  
Coloplast

*John H. Pedersen*  
Randers Boligforening af 1940

*Jørgen Lindberg*  
DAI gruppen

*Henrik Tornager Andersen*  
R. Færch Plast A/S

*Claus Nielsen*  
Brix & Kamp

*Arild Berntsen Petersen*  
Roskilde Kommune

*David Christensen*  
Studerende – Horsens

*Peter Neubert*  
Glostrup Kommune, Tekn. Forvaltning

*Hanne Martinsen*  
Roskilde Kommune

*Søren H. Nielsen*  
Energi & Teknik Aps - Taastrup

**Bestyrelsen for FFE&M**

**Formand:** Torben Wormslev 38 14 64 01  
**Næstformand:** Susanne Kuehn 45 56 16 16  
**Næstformand:** Karen Marie Pagh Nielsen 88 19 10 00

**Bestyrelsesmedlemmer:**

Mads Bo Bojesen 72 44 69 35  
Jacob Sten Harbo 36 39 35 45  
Leon Svendborg Poulsen 30 83 26 77  
Hanne Rasmussen 96 84 23 23  
Alex Rytt 33 63 10 00  
Christian Trollo 77 77 70 00

*Kommitteret Bestyrelsen: Lis Thodberg*

**Bestyrelsessuppleanter:**

Lars Højensgaard 75 50 15 00  
Sten Schou-Andersen 87 61 02 23

**Lokalafdelinger**

Nordjylland: John Esbech 99 36 77 00  
Midtjylland: Jacob Worm 87 44 11 39  
Vestjylland: Olav Bliksted 99 26 83 43  
Sønderjylland: Jack Andersen 76 10 96 16  
Fyn: Jørgen Halkjær 70 10 15 30  
Vestsjælland: Leif Kjærsgaard Nielsen 58 52 36 00  
Sydsjælland: Claus H. Larsen 55 72 66 11  
Nordsjælland: Lajla Stjernstrøm 42 28 24 46  
Bornholm: Hans-Aage Steenberg 56 95 53 30

*Fortsat fra side 29*

Når et anlæg skal lynafgasses efter WPH/QTF-metoden, foregår det ved, at anlægget nøje gennemgås visuelt. Rørstrengene kontrolleres for u hensigtsmæssige føringer, hvor der f.eks. kan opstå turbulens. Trykforhold kontrolleres, og der tages flere prøver af vandet eller væsken, som analyseres. Efterfølgende udarbejdes en rapport, der indeholder forbedringsforslag til anlægget og oplysninger om de aktuelle værdier i forhold til anbefalede værdier for anlægsvæsken samt en konklusion og tiltag for at opnå et anlæg i balance.

Ved hjælp af to DN25-studse udtages en delstrøm af anlægget, som lynafgasses. Alt sammen mens anlægget fortsat er i drift. Hele processen overvåges af en tekniker, der også løbende udtager prøver af væsken, som analyseres. Når tilfredsstillende værdier er opnået, er lynafgasningen færdig. En lynaf-

**Fakta**

- WPH Service ApS blev etableret i 2008 med det formål at tilbyde tekniske serviceydelser, der sikrer og fastholder lavest mulige omkostninger til drift og vedligeholdelse samt optimering af varme- og køleanlæg.
- QTF A/B blev etableret i 2006 af Björn Carlsson, der i 20 år har arbejdet med problematikken om korrosion og energioptimering af køle- og varmeanlæg.
- I Sverige har QTF lynafgasset mere end 150 anlæg og er med i projekt om energioptimering af de Svenske Hospitaler i Stockholm. Projektet løber over 3 år.
- De rådgivende ingeniører er i Sverige langsomt begyndt at indarbejde lynafgasning i udbudsmaterialet.

gasning tager fra et døgn, afhængigt af hvor mange m<sup>3</sup> vand anlægget indeholder.

**Perspektivrig løsning for kommunerne**  
Det er vores opfattelse, at der i Danmark findes mange anlæg, som har de samme symp-

*Fortsættes på bagsiden*

Fortsat fra side 30

tommer som anlæggene i Bella Center. En lynafgasning kan spare anlægsejere for mange udgifter på drift og vedligeholdelseskontoen, optimere energiforbruget og reducere CO<sub>2</sub>-udledningen", siger Jesper Uldall og fortsætter:

I forbindelse med en anlægsgennemgang på en større dansk militærkaserne blev det hurtigt klart for chefen for driften, at de kr. 1,5 mio. som en renovering af deres dieselgenerator netop havde kostet, kunne være sparet, såfremt de tidligere havde fået fortaget en lynafgasning og løbende havde kontrolleret deres kølevæske. Mange kommuner vælger i disse tider at blive klimakommuner, hvor de forpligter sig til en årlig reduktion af CO<sub>2</sub>-udledningen på 2 pct. eller mere frem mod 2025. Og her vil en lynafgasning hurtigt kunne hjælpe og bidrage til en generel bedre drift af de kommunale anlæg. konkluderer Jesper Uldall.



Vandprøve fra et varmeanlæg inden lynafgasning, mælkehvidt af mikroobler



Vandprøve fra samme varmeanlæg – efter 6 timers lynafgasning

## Case

I 2009 afholdes den internationale klimakonference i København og Bella Center skal huse den. Det var derfor, Bella Center blev kontaktet med henblik på at få udført lynafgasning af deres varme- og køleanlæg. WPH Service vurderede, at en lynafgasning kunne reducere energiforbruget og som følge deraf reducere CO<sub>2</sub>-udslippet. En af de ting vi bl.a. lade vægt på var at metoden ikke indeholdte nogen former for tilsætning af kemikalier til vandet, siger Chefen for Driften i Bella Centeret Helge Hansen.

Da lynafgasningen var afsluttet, blev det konstateret, at Delta T var steget med ca. 5 grader, dvs. at returtemperaturen i fjernvarmevandet faldt fra 43 grader til 38 grader. Da tallene for et varmeanlæg er mere usikre, da der bl.a. skal tages højde for graddage, er vores tal kun foreløbige, men de indikerer en årlig besparelse på mere end 6 pct. i forhold til det samlede varmeregnskab og en tilbagebetalingstid på 0,8 år, siger Helge Hansen. I besparelserne er der ikke indregnet en eventuel bonus for reduceret returtemperatur og besparelser på drift- og vedligeholdelsesomkostninger. I forbindelse med lynafgasningen blev der efterfyldt 2300 liter afgasset vand, som tidligere var luft i anlægget. Og den samlede reduktion af CO<sub>2</sub>-udslippet er estimeret til mere end 43,6 ton om året.

Med de gode erfaringer fra vrameanlægget iværksatte jeg straks lynafgasninger af køleanlægget for Bella Center International House. Køleanlægget - som har kostet næsten 2 mio. kr. og er fra maj 2008 - har ikke fungeret optimalt, men ifølge Helge Hansen er forskellen efter lynafgasningen markant. Køleanlægget kører nu stabilt og fungerer endelig optimalt. Det var næsten ikke til at tro, Konkludere Helge Hansen. Lynafgasningen erstattede ca. 100 liter luft med afgasset 30 % glykol.

På begge anlæg blev der efterfølgende monteret en fuldautomatisk vakuumafluffer til at vedligeholde det opnåede resultat.