

Sandviken provbränner:

# Nu ska sanningen fram om NOx



**Varför ger vissa kreme-  
ringar för höga värden av  
kväveoxid medan andra  
knappt kommer i närheten  
av gränsvärdet? Det hål-  
ler man på att undersöka i  
Sandviken. Ett av stegen är  
att provbränna kistor.**



**Klockan är halv tio** på förmiddagen. På plats i Sandvikens krematorium finns ett tiotal personer fördelade mellan dataskärmar och ugn. Kistan har varit inne i cirka 9 minuter när locket rasar in. Programmet registrerar en skarp kurva.

– Det är som en övertändning när ett hus brinner. Det är så hett att det brinner överallt, säger Arne Elg, före detta kyrkogårdschef i Sandviken.

Det är han som tillsammans med SKKF:s rådgivare i krematorieteknik Torbjörn Samuelsson skrivit till forskningsstiftelsen och bett om anslag för att genomföra utredningen om NOx. I rummet finns även representanter för ugnslieferantören MITAB. Längs väggarna står olika kisttyper och väntar på sin tur att åka in i ugnen.

#### **UPPSTÅR VID FÖRBRÄNNING**

Genom att mäta och analysera förbränningsförlopp vill man bringa klarhet i hur kväveoxider (NOx) uppstår, vilka parametrar som påverkar utsläppens storlek och om utsläppen kan styras med nuvarande tekniska utrustning.

Kväveoxid utvecklas vid alla förbränningsprocesser med hög värme. I fjärrvärmeverk och andra anläggningar med kontinuerlig förbränning finns metoder för att balansera och kontrollera kväveoxidnivån.

– Där har du rätt temperaturförhållanden för att kunna tillsätta ett medel som till exempel ammoniak eller urea som reagerar och reducerar kväveoxid. I vårt fall kan du inte göra det eftersom du eldar från noll till noll. Du slutförbränner till aska, förklarar SKKF:s krematorietekniska rådgivare Torbjörn Samuelsson. ▶

”Som tillverkare skulle jag vilja ha en streckkod på kistan med en energideklaration som jag kan läsa in i styrningen.”

MATS ERIKSSON, MITAB

#### **FAKTA OM NOX**

**KVÄVEOXIDER (NOx)** är samlingsnamn för kväveoxid och kvävedioxid som bildas när luftens syre och kväve reagerar vid höga temperaturer.

Utsläpp av kväveoxider är därför kopplat till förbränningsprocesser. Kväveoxider är giftiga och ger tillsammans med organiska föreningar även upphov till ozonbildning. Generellt bildas NOx på tre olika sätt vid förbränning:

**BRÄNSLE-NOX:** När det kväve som finns bundet kemiskt i bränslet reagerar med förbränningsluftens syre talar man om bränsle-NOx.

#### **PROMPT NOX:**

Bildas genom att oförbrända kolväten från bränslet reagerar med kvävet i förbränningsluften under friställandet av en kväveradikal som sedan oxideras.

**TERMISK NOX:** Bildas genom att förbränningsluftens syre och kväve reagerar med varandra. Reaktionen är inte omfattande vid temperaturer under 1200–1300 °C, men ökar däröver exponentiellt

med temperaturen.

Biltrafik, energiproduktion, arbetsmaskiner och sjöfart ger betydande bidrag av kvävedioxid.





Det råder en dämpad spänning i kontrollrummet i Sandviken medan en kista förbränns. Resultaten är viktiga.

– Vi behöver ha fakta i målet för att kunna gå vidare med förslag på lösningar, säger SKKF:s krematorierådgivare Torbjörn Samuelsson.

### MILJÖREGLERNA FÖR NOX

Naturvårdsverket har utvecklat miljö kvalitetsnormer för kvävedioxid till skydd för människors hälsa samt för kväveoxider till skydd för växtligheten. Normerna är gränsvärdesnormer som inte får överskridas. Tillämpningen av normerna och bedömningen av utsläpp skiljer sig dock mycket åt mellan olika tillsynsmyndigheter och mellan olika delar av landet.

Han jämför med hur man lärt sig hantera kvicksilvernivån i kremationsanläggningar.

– Där finns det vi kallar BAT, best available technique. I dag finns inget motsvarande för NOx i våra anläggningar. Men det vi gör nu med den här undersökningen är att vi lär oss var kväveoxiderna kommer ifrån. Kan vi förstå och förmedla det så är det mycket värt.

Historien börjar hösten 2013 när krematoriet i Nyköping av miljöinspektören anmäls för att ha överskridit gränsvärdet för NOx vid kremering. Detta trots att andra krematorier helt saknar miljövillkor för kväveoxidutsläpp. Efter överklagan och avslag i två instanser förbereder Nyköping nu en överklagan till Mark- och miljööverdomstolen.

Torbjörn Samuelsson menar att det behövs bättre kunskap i ämnet.

– Det är många som agerar utan att veta vad de pratar om. Vi behöver ha fakta i målet för att kunna gå vidare med förslag på lösningar.

### MER ÄN BARA KISTOR

Till det tre dagar långa testet i Sandviken har Fonus, Nyarp och Nilssons Trämanufaktur levererat tre kistor vardera av sina vanligaste kisttyper. Kistor i massivt furuträ, rena spånkistor samt lackerade och folierade spånkistor. Men undersökningen är grundligt upplagd och det är inte bara kistor som ska utvärderas.

– Vi började med att mäta NOx-utsläpp från enbart brännare, säger Torbjörn Samuelsson. Både med diesel och RME som bränsle. Vi vill se om miljöbränslet påverkar NOx-värdet. Därefter kontrollerar vi nu förbränning av sju typer av kistor.

Efter kistorna ska testgruppen också analysera förbränningsresultat från vanliga kremationer.

– Det kommer att ge oss data som berättar vad

själva kroppen ger för bidrag. Då analyserar vi kremationer utförda i samma kisttyp för att eliminera kistans påverkan.

Försöken omfattar även två olika nivåer på restsyre för att se vilken påverkan det har på NOx-värdet.

– Vi ska analysera en serie med fem procent restsyre och en med åtta procent. Är det för låg nivå med restsyre får du smutsig rökgas, vilket vi inte vill ha. Det gäller att ha tillräckligt med syre för att få en fullständig förbränning, förklarar Torbjörn Samuelsson.

### SPÄNNANDE PROCESS

Sedan askan från den brända kistan rakats ut är det dags att mata in ett nytt testobjekt i ugnen. Turen har kommit till en kista tillverkad i massivt furu. Luckan stängs och brännarna går igång. I kontrollrummet följs kurvorna på skärmen med samma intresse som vore det finalen i fotbolls-VM.

– Ja, det här är spännande för oss, skrattar Arne Elg. Vi har påtalade värden och behöver komma tillrätta med det. Det är illa det som händer i Nyköping. Med fakta i målet kan vi tillsammans med andra aktörer förhoppningsvis skapa en lösning för hela branschen.

Konstruktionen av ugnen gör det möjligt att få fram rapporter med tydliga kväveoxidkurvor. Inte alla ugnar har den möjligheten. Ugnen i Sandviken är kompletterad med mätinstrument för just kväveoxider och rökgasflöde.

### VILL HA ENERGIDEKLARERADE KISTOR

Mats Eriksson från MITAB har arbetat med krematorieugnar i tjugo år och varit med om många tekniska landvinningar.

– Personligen tycker jag att man hittills disku-



Kurvorna på skärmen följs nästan andaktsfullt när en kista matats in ugnen.

**Nu är pengarna slut! De sista pengarna i Forskningsstiftelsens kassa gick till den pågående NOx-utredningen i Sandviken. Torbjörn Samuelsson och Arne Elg menar att landets krematoriehuvudmän nu måste hjälpa till att på nytt fylla kassan.**



terat det här utan att ha kunskap. Vad är det som producerar NOx – är det en ugnsteknisk fråga eller en kistteknisk? Som tillverkare skulle jag vilja ha en streckkod på kistan med en energideklaration som jag kan läsa in i styrningen. Då kan vi förbereda ugnen på vad den matas med. Nu vet vi aldrig det.

I sammanhanget är också kolmonoxidvärdet intressant.

– Låga kolmonoxidvärden brukar ge höga NOx-värden. Nu vill vi se om vi med dagens teknik kan dämpa NOx:en med något högre kolmonoxidvärde. Men det som finns i bränslet kan vi inte påverka om vi inte vet vad det innehåller.

Mats Eriksson tycker att det saknas ett tydligt regelverk och menar att det måste bli slut på godtycket vid tillsynsbedömningar.

– Problemet i Sverige är att vi, till skillnad från våra grannländer, saknar en lag. Naturvårdsverket har gett ut en otydlig vägledning. Det ger upphov till godtycke och individuella bedömningar mellan olika miljöinspektörer. De har makt att stänga ner en anläggning utan att ens besöka den.

Dagen går mot sitt slut och ugnarna släcks ner. Många prov och tester återstår innan Sandvikens undersökning är klar.

Slutsatser och erfarenheter ska samlas in i rapport som väntas vara klar i slutet av mars. Rapporten kommer att lämnas till Forskningsstiftelsen, intresserade krematorieförvaltningar, Naturvårdsverket, länsstyrelser, branschorganisationerna och SBT (Samrådsgruppen Begravningsbranschen Träindustrin).

– Varje förvaltning får sedan ta kontakt med sina miljöinspektörer. Jag hoppas att detta inte kommer att gå obemärkt förbi, säger Torbjörn Samuelsson.

TEXT OCH FOTO: HENRIK MÖLLER

Forskningsstiftelsen saknar medel:

# Dags att fylla på kassakistan

**Forskningsstiftelsen för krematorietechnik har funnits sedan 1987 och medverkat till forskning som bringat klarhet i många tekniska frågor kring kremationer. Efter det senaste projektet, där orsaker till förhöjda värden av NOx utreds, är pengarna slut.**

I november 2015 gick SKKF ut med ett upprop för att fylla på stiftelsens kassa. Man vädjar där till medlemmar att bidra med tio kronor per genomförd kremation under ett år. Det skulle ge cirka 700 000 kronor att använda till nya forskningsprojekt som gagnar kremationsbranschen. Många har redan hörsammat uppropet.

– Det behövs nya pengar, säger Arne Elg, före detta kyrkogårdschef i Sandviken. Vi kan tänka

oss att bidra med tio kronor per kremering. Om alla följer vårt exempel får vi snabbt ihop en budget för framtida utmaningar.

#### ÄR INTE FULLÄRDA

Forskningsstiftelsen har under åren bland annat belyst frågor om rökgasrening och kvicksilverhantering. Tjugofyra rapporter har tagits fram till och med 2015. Den tjugofemte publiceras under våren 2016 och ska ge svar på frågan om hur NOx uppstår, vilka parametrar som påverkar utsläppens

storlek och om utsläppens storlek kan styras med dagens nuvarande teknik.

Med nya medel kan stiftelsen sjösätta nya projekt för att nå kunskap om framtida utmaningar.

– Vi är inte fullärda. Det kommer nya saker vi behöver förstå. Ett exempel är metallåtervinning där det nya förslaget innebär att all metall ska återvinnas. Där behöver vi forska fram nya metoder och rutiner, säger Arne Elg.

TEXT: HENRIK MÖLLER



– Det är olyckligt att olika regler gäller från län till län, säger miljökonsult Anders Åkesson som biträder Nyköpings församling i NOx-ärendet.

## NOx-ärendet i Nyköping: Överklagar till högsta instans

Striden om NOx-utsläppen från krematoriet i Nyköping kan skapa ett prejudikat för hela landet när förvaltningen nu begär prövning hos mark- och miljööverdomstolen.

Nyköpings krematorium har till skillnad från anläggningar i de flesta län i landet ålagts ett gränsvärde på 900 gram kväveoxider per kremering. Kyrkogårdsförvaltningen hävdar dock att villkoret står i strid med annan lagstiftning.

– Vi kan inte påverka utsläppen som det ser ut i dag säger Anders Åkesson, miljökonsult som biträder Nyköpings församling.

– Det enda sättet att göra det vore om vi vägrar ta emot tunga människor eller öppnar kistorna och kontrollerar så att det inte ligger något där som innehåller mycket kväve. Men det skulle strida mot annan lagstiftning.

Församlingen yrkar därför på att ett förhandsbesked gällande diskriminering av vissa folkgrupper ska inhämtas från EU-domstolen.

#### VIKTIGT FÖR BRANSCHEN

Tvisten i Nyköping började med att kommunens miljönämnd anmälde krematoriet för att överskrida gällande värden för kväveoxidutsläpp. Förvaltningen överklagade och begärde att gränsvärdena för kremationer i Sörmland skulle höjas, men fick avslag hos både länsstyrelsen och nu senast i mark- och miljödomstolen.

I sin överklagan till sista instans, Mark- och övermiljödomstolen, lyfter Nyköping nu också fram det faktum att krematoriet endast står för 0,2 procent av kväveoxidutsläppen i kommunen.

– Det är viktigt för hela branschen att veta hur man ska tackla frågan. Det är olyckligt att olika regler gäller från län till län, säger Anders Åkesson.

– Blir det inget prövningstillstånd är det väldigt märkligt. Då vill man inte ha en vägledande dom.

TEXT: HENRIK MÖLLER

Utsläpp av kväveoxider i Nyköpings kommun under 2013

