

## Innehåll

Till medlemsblad 1 har VoK intervjuat Erik Anerud som forskar kring substansförluster vid lagring av biobränslen på Sveriges Lantbruksuniversitet. Vi passar även på att introducera er till 2017 års stipendiat, Simon Öberg, som kommer berätta varför han tycker att CCS (Carbon Capture & Storage) är något som svensk energi- och processindustri bör satsa på. Vi bjuder även in till årsmöte samt stundande Panndagar i Örebro, 17-18 april, där både Erik och Simon kommer att delta som talare.

## Panndagarna 2018!

### Den 17-18 april arrangeras Panndagarna på Conventum i Örebro

Årets program innehåller bland annat block om turbiner, energilagring, bränslen och klimat.

Konferensen sker i samarbete med E.ON Energilösningar och avslutas med ett studiebesök på Åbyverket.

I anslutning till konferensen anordnas en populär leverantörsutställning samt en konferensmiddag för samtliga deltagare.

För mer information och anmälan se [www.vok.nu](http://www.vok.nu)

**Välkommen med din anmälan senast 28/3!**



Bildkälla: E.ON Energilösningar

## Årsmöte 2018

Tisdag den 17 april är det dags för Värme- och kraftföreningens årsmöte. Mötet kommer att äga rum i samma lokal som Panndagarna, det vill säga på Conventum Konferens i Örebro, entré via Olof Palmes torg 1.

### Agenda

08.30-09.30           Årsstämma

09.30                 Registrering till Panndagarna öppnar

Fråga, som föreningsmedlem önskar upptagen till behandling vid ordinarie föreningsstämma, ska skriftligen anmälas till styrelsen senast två veckor före ordinarie föreningsstämmas hållande.

En separat kallelse till årsmötet skickas ut under vecka 11. För att anmäla er till årsmötet svara på kallelsen eller skicka ett mejl till [vok@afconsult.com](mailto:vok@afconsult.com)

**Välkomna!**



### Värme- och Kraftföreningen

- en oberoende ideell förening med medlemmar från processindustri, kraftindustri och energiverk.

## Värme och kraftföreningens stipendium 2017

För sjätte året i rad delar Värme- och Kraftföreningen ut ett stipendium till ett examensarbete som utmärker sig inom vårt område och som är till nytta för flertalet av föreningens medlemmar- idag eller i framtiden. Stipendiaten Simon Öberg träffar ni på Panndagarna den 17-18 april i Örebro då han även kommer att presentera sitt arbete.

### Simon Öberg är 2017 års stipendiat

Värme- och kraftföreningens stipendium 2017 går till Simon Öberg för hans examensarbete Design of Partial CO<sub>2</sub> Capture from Waste Fired CHP Plants. Simon har läst Civilingenjörsprogrammet i maskinteknik på Chalmers. Examensarbetet, som genomfördes i samarbete med Uddevalla Energi, var den sista delen av hans masterexamen med inriktning hållbara energisystem.

### CCS för avfallsförbränning

I examensarbetet studeras möjligheten att göra avfallsförbränning koldioxidneutral genom partiell avskiljning av koldioxid ur rökgaserna. Två olika koncept för infångningen utvärderas genom processmodellering; ett med en hög absorptionsförmåga för ett delflöde av rökgaserna och ett med en lägre absorptionsförmåga för hela flödet. Utvärderingen görs både ur ett tekniskt och ekonomiskt perspektiv, dels för ett normalstort svenskt kraftvärmeverk och dels för Uddevalla Energis anläggning Lillesjöverket.

### En viktig övergångslösning för att möta klimatutmaningen

Simons intresse för CCS (Carbon Capture and Storage) väcktes tidigt under studietiden. Både hans kandidat- och masteruppsats har därmed skrivits inom området. Tekniken har, enligt Simon en viktig roll att spela för att lösa de utmaningar som finns kopplade till pågående global uppvärmning. Kanske inte som den slutgiltigt optimala lösningen på klimatutmaningen, men i alla fall som en övergångslösning tills vi hunnit längre i omställningen från fossilt till förnybart och återvunnet. Simon ser även tekniken som en viktig framtida exportmarknad och att Sverige, liksom Norge, bör satsa på att bli ett föregångsland med möjlighet att framgångsrikt exportera tekniken till andra länder. Genom att utveckla tekniken på svenska förbränningsanläggningar kan lärdomar dras, och tekniken exporteras till andra länder och användningsområden där utmaningarna är ännu större.

**För att höra mer om examensarbetet hoppas vi att ni kommer och lyssnar på Simon, som idag arbetar på Siemens Industrial Turbomachinery i Finspång, under Panndagarna 17-18 april i Örebro!**



Bildkälla: ÅF

### Värme- och Kraftföreningen

- en oberoende ideell förening med medlemmar från processindustri, kraftindustri och energiverk.

## Substansförluster vid lagring av biobränsle

Bränsle är ofta en stor löpande kostnad för den som producerar el, värme och ånga. I takt med att kraven på miljöhänsyn och förnybarhet ökar, ökar även efterfrågan på biobränslen. Hög resurseffektivitet genom hela kedjan, dvs minimering av förluster från utvinning via transport och lagring till slutanvändning, blir därmed allt viktigare. På temat bränsle, klimat och resurseffektivitet har VoK har intervjuat en av talarna på årets Panndagar, Erik Anerud, forskare vid institutionen för skogens biomaterial och teknologi på Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU). Detta för att få veta lite mer om ett av Eriks forskningsprojekt; substansförluster vid lagring av biobränslen. Ett ämne han även kommer att berätta mer om under Panndagarna 17-18 april i Örebro.

### Substansförluster uppstår vid all lagring i stack

Vid lagring av biobränsle i stack kommer det alltid att uppstå substansförluster. Förlusterna är som störst i början av lagringstiden, och uppgår då ofta till mellan 1,5 och 4 % torrsubstans per månad. SLU har gjort mätningar på flera stackar på olika ställen i landet. I ett extremfall hade så mycket som 20 % av torrsubstansen försvunnit efter 6 månaders lagring. Eriks uppfattning är att det ofta glöms bort vad som händer med bränslet när det har anlänt till bränslelagret, trots att detta kan ha stor betydelse för produktionsanläggningens ekonomi.

### Orsaken till förluster

Substansförluster vid lagring beror till största del av mikrobiell tillväxt och kemisk nedbrytning i stackarna. Hastigheten på den mikrobiella tillväxten beror på flera parametrar såsom bränsletyp, näringstillgång, fukthalt, fraktionsstorlek, lagringsmetod och storlek på stacken. Den mikrobiella aktiviteten avger värme, vilket i sig gynnar fortsatt tillväxt. Samtidigt sker det en rad olika kemiska processer vilket även det leder till substansförluster. Olika typer av mikrober och svampar trivs i olika miljöer. SLU har därför gjort mätningar på många olika stackar på olika platser i landet med olika typer av bränslen.

En av de främsta faktorerna som påverkar hur stor substansförlusten blir är fukthalten. Vid väldigt torrt eller väldigt fuktigt bränsle är den mikrobiella aktiviteten låg.



Bildkälla: Erik Anerud, SLU

Många svampar trivs bra vid en fukthalt mellan 30 och 45 %. För att minska risken för höga substansförluster är det fördelaktigt om bränslet torkar så fort som möjligt. Storleken och utformningen på stacken påverkar även hur stora substansförlusterna blir. En hög stack gör att bränslet komprimeras och värmen kan inte ledas ut lika effektivt utan ackumuleras i stacken. Även fraktionsstorleken påverkar storleken på förlusterna. En grövre fraktion gör att genomluftningen blir bättre som leder till lägre temperatur inuti stacken med lägre förluster som följd.

De kemiska aktiviteterna kan ge upphov till så höga temperaturer att det uppstår en brandrisk. Detta är ett område som Erik anser att det behövs mer forskning inom. Till exempel finns behov att titta mer på möjligheten att bygga modeller för att prognostisera temperatur inne i stacken då den idag inte går att mäta på något bra sätt.

### Värme- och Kraftföreningen

- en oberoende ideell förening med medlemmar från processindustri, kraftindustri och energiverk.

# Medlemsblad 1-2018

## Värme & Kraftföreningens Medlemsblad



### Möjliga åtgärder

För att minska substansförlusterna finns många möjliga åtgärder. Ett sätt är att skydda stackarna mot återfuktning genom att täcka dem. SLU har genomfört ett flertal tester med olika täckmaterial. En viktig egenskap hos dessa är att de har möjlighet släppa ut fukt.

På Panndagarna kommer Erik berätta mer om vad substansförluster beror på och ge fler tips på vad som kan göras för att minska dem. När SLU är färdiga med sin studie kommer de även att ge ut rekommendationer om hur förlusterna minimeras.



Bildkälla: Erik Anerud, SLU

## Nya medlemmar i Värme- och Kraftföreningen

Styrelsen hälsar Västra Mälardalens Energi- & Miljö, Qring Technology och Karl Nordh Ingenjörbyrå välkomna som nya medlemmar i föreningen. I dagsläget är 102 företag medlemmar i Värme- och kraftföreningen, varav cirka hälften även är medlemmar i Skadegruppen. För komplett medlemslista, se [www.vok.nu](http://www.vok.nu).

## Energi- och Industridagarna 6-7 november 2018 Save the date!

2018 års Energi- och Industridagar kommer att äga rum den 6-7 november på Stockholm Waterfront Congress Center. Konferensen är ett samarbete mellan Värme- och Kraftföreningen, Matarvattensektionen, Sodahuskommittén och ÅF. Värme- och Kraftföreningen anordnar två konferenser; Värme- och Kraftkonferensen den 6 november och Skadegruppens temadag den 7 november. Parallellt med våra konferenser anordnas Matarvattenkonferensen och Sodahuskonferensen samt en leverantörsutställning.

**Värme- och Kraftkonferensen** behandlar strategiska frågor och aktuella lagar och styrmedel för energibolag och svensk skogs- och processindustri.

**Skadegruppens Temadag** fokuserar på förbyggande underhåll, tillgänglighet, driftsäkerhet och arbetsmiljö.

**Tips på föredragshållare eller teman för årets konferens mottages tacksamt via vårt sekretariat [vok@afconsult.com](mailto:vok@afconsult.com)**



Bildkälla: Stockholm Waterfront Congress Center

### Värme- och Kraftföreningen

- en oberoende ideell förening med medlemmar från processindustri, kraftindustri och energiverk.

**Besöksadress:** Frösundaleden 2A, Postadress: 169 99 Stockholm | **Telefon:** 010-505 35 21 | **Fax:** 010-505 00 10  
**E-post:** vok@afconsult.com | **Org.nr.** 802402-2264 | | **Hemsida:** www.vok.nu