

Innehåll

Till medlemsblad 1-2023 har Värme- och Kraftföreningen intervjuat Anders Lyngfelt som är en av årets föreläsare under Panndagarna 19-20 april i Uppsala. Ni får även läsa om årets vinnande stipendiater som har utmärkt sig inom vårt område och om deras arbeten. Vi informerar om Panndagarna 19-20 april som arrangeras i Uppsala samt föreningens årsstämma som äger rum i samband med Panndagarna på Uppsala Konsert och Kongress. Vi önskar er trevlig läsning!

Panndagarna 19-20 april 2023

Den 19-20 april är det äntligen dags för Panndagarna igen, en årligt återkommande konferens som belyser teknikutveckling inom el- och värmeproduktion men som med anledning av pandemin inte varit möjlig att arrangera. Konferensen lockar varje år cirka 200 deltagare från energi-, skogs- och processindustri. 2023 års konferens kommer att äga rum på Uppsala Konsert och Kongress (UKK) i centrala Uppsala.

I anslutning till konferensen anordnas även en populär leverantörsutställning och på kvällen den 19 april en gemensam middag. Konferensdagarna kommer sedan avslutas med ett studiebesök på biobränsleanläggningen Carpe Futurum samt avfallsförbränningsanläggningen.



Biobränsleanläggningen Carpe Futurum Uppsala. Bildkälla: Vattenfall Värme AB

Mer information om registrering och program hittar du i slutet av medlemsbladet!

Värme- och Kraftföreningen

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

Årsstämma 2023

Onsdagen den 19 april är det dags för Värme- och Kraftföreningens årsmöte. Mötet kommer att äga rum på samma plats som Panndagarna, det vill säga på Uppsala Konsert & Kongress, Vaksalagatan 1, 753 31 Uppsala.

Agenda

8.30 - 9.30 Årsstämma

9.30 Registrering till Panndagarna öppnar

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

En separat kallelse till stämman har skickats ut. För att anmäla er svara på den utskickade kallelsen eller skicka ett mejl till vok@afry.com, senast den 5 april.

Varmt välkomna!

Ändra dina kontaktuppgifter

För att vi som föreningen ska kunna nå ut till alla våra medlemmar är det viktigt för oss att ha ett uppdaterat medlemsregister. Föreningen vill därför genom formuläret via följande länk <https://www.vok.nu/andra-kontaktuppgift/> vänligen be våra medlemmar ange eventuell ändring av kontaktuppgift.

Tack för ett fortsatt bra samarbete!

Värme- och Kraftföreningen

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

Kemcyklisk förbränning

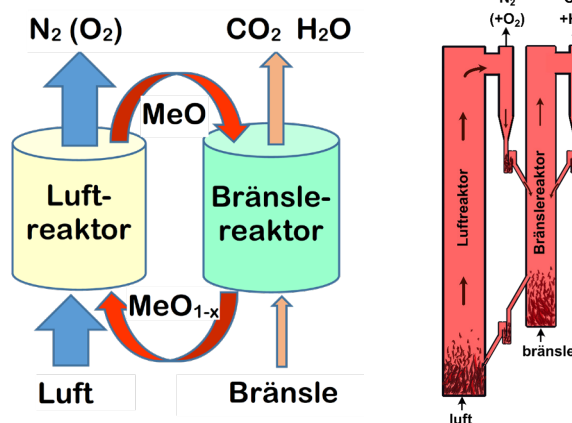
Värme- och Kraftföreningen har intervjuat Anders Lyngfelt från Chalmers där han arbetat som forskare på avdelningen för Energiteknik sedan 1980. I början handlade Anders forskning främst om fluidiserad bäddförbränning och processer för infångning av svaveldioxid. När Anders 1994 hörde talas om koldioxidinfångning första gången blev han mycket intresserad och sedan 1998 arbetar han med att utveckla kemcyklisk förbränning, en helt ny princip för förbränning som kan fånga in koldioxid utan gasseparation. Chalmers är nu världsledande inom detta forskningsområde.

Utvecklingen av kemcyklisk förbränning

En stor del av forskningen har varit finansierad av EU och det hela startade ordentligt 2002 när vi fick GRACE-projektet, berättar Anders. Då fick vi möjlighet att bygga en 10 kW pilotanläggning för gasbränslen. Redan 2003 kunde vi demonstrera processen med goda resultat med naturgas som bränsle. Vi fick 100% koldioxidinfångning och 99% omvandling av bränslet. 2004 fick vi ytterligare finansiering i ett EU-projekt där vi byggde en ny 10 kW pilotanläggning, men denna gång för fasta bränslen, och två år senare var vi först med att visa att processen också kan användas med fasta bränslen. Med tiden har fokus flyttats från fossila bränslen till biobränslen. Genom att fånga in koldioxid från förbränning av biomassa kan man få minusutsläpp.

Syrebärare med goda potentialer

Sedan starten har Chalmers undersökt mer än 500 olika syrebärare i labbförsök och mer än 70 i fyra pilotanläggningar för gasformiga och fasta bränslen. Ett exempel på en syrebärare som undersökts mycket är mineralet ilmenit, en järntitanoxid som förekommer naturligt vilket gör den billig. Ilmenitmalm bryts bl.a. i Norge och fungerar bra för kemcyklisk förbränning av fasta bränslen. En annan av Anders favoriter är manganmalm som kan uppnå snäppet bättre bränsleomvandling än ilmenit.



Till vänster, Principskiss över kemcyklisk förbränning.

Till höger, Exempel på utformning. Bildkälla: Anders Lyngfelt

FAKTARUTA - Kemiskcyklisk förbränning

Kemcyklisk förbränning (Chemical- Looping Combustion, CLC) är en metod för att fånga in koldioxid vid förbränning. Kemcyklisk förbränning använder en syrebärare i form av metalloxidpartiklar som tar upp syre från förbränningsluften i en luftreaktor och syrebäraren förs sedan till en bränslereaktor. I bränslereaktorn reagerar syrebäraren med bränslet till koldioxid och vattenångor. Syrebäraren går sedan runt tillbaka till luftreaktorn och tar upp nytt syre. Vattenånga kan separeras från koldioxiden med en enkel kondensation. Eftersom förbränningsluften aldrig blandas med bränslet i processen så kan man få ett koldioxidflöde med hög renhet utan dyr och energikrävande gasseparation.

Medlemsblad 1-2023

Värme- & Kraftföreningens Medlemsblad



Nya drivkrafter för kemcyklisk förbränning med ökande pris för infångad koldioxid

För drygt 15 år sedan var intresset för koldioxidinfångning stort och industrin var då intresserad av kemcyklisk förbränning eftersom det är en teknik som kan sänka kostnaden för koldioxidinfångning. Anders förklarar att efter 2008/2009 dalade intresset koldioxidinfångning, bland annat för att handeln med utsläppsätter gick i stå med låga priser för koldioxidutsläpp. Då fanns inte någon lönsamhet i att fånga in koldioxid. Anders berättar att nu har priset för koldioxidutsläpp ökat kraftigt och är över 100 €/ton, vilket gör att intresset för infångning av fossil koldioxid har tagit ordentlig fart i Europa. Men fortfarande saknar EU en mekanism för att betala för minusutsläpp. Det har däremot Sverige, där regeringen avsatt 2 miljarder per år för detta. Det är ett viktigt steg framåt, även om budgeten nog inte räcker till mer än någon enstaka anläggning.

Dags att skapa en riktig marknad för minusutsläpp

Koldioxidbudgeten för 1,5°C-målet är slut omkring 2030. För att vi ska kunna nå detta klimatmål måste alltså all koldioxid som släpps ut efter 2030 fångas in igen med minusutsläpp. Det är uppenbart att utsläppen kommer att vara stora långt efter 2030, vilket innebär att det kommer att behövas mycket stora minusutsläpp. Trots att vi behöver denna teknik saknas fortfarande en stor fungerande marknad för minusutsläpp. Det gör också att teknikutvecklingen med enstaka undantag står stilla. Anders menar att för att skapa en marknad för minusutsläpp behöver vi införa ett så kallat producentansvar. Detta innebär att den som släpper ut koldioxid ska ansvara för att ta tillbaka den utsläppta koldioxiden. Ett sådant ansvar kan utformas som ett pantsystem, där den som släpper ut koldioxid måste betala en pantavgift för sitt utsläpp. Panten kan lösas in när man tagit bort samma mängd koldioxiden från atmosfären med minusutsläpp. Pantavgiften förvaltas i en fond vilket gör att pantbrevet växer i värde.

Pantbrevet kan säljas och köpas och ägare till pantbrev kan träffa långsiktiga avtal med företag som kan skapa minusutsläpp, vilket kan skapa förutsättningar för investeringar i minusutsläpp.

Kemcyklisk förbränning: Tillräckligt mogen teknik för fullskala

Idag har vi kommit så långt i forskningen att vi har visat igen och igen och igen under nära tjugo år att kemcyklisk förbränning faktiskt fungerar i våra pilotanläggningar. Och det är många som följt i våra spår, idag har processen demonstrerats i 50 pilotanläggningar runt om i världen. Vi kan inte se något skäl till att det inte skulle fungera bra i större skala och vi har bra förslag på hur en fullskaleanläggning skulle utformas. Visst kan vi lära oss ännu mer om syrebärare genom forskning i våra pilotanläggningar, men knappast något som skulle ändra hur en kommersiell anläggning skulle se ut, säger Anders. Nu är det dags att ta nästa steg till fullskala!

Anders berättar att han med sitt föredrag under Panndagarna vill visa att kemcyklisk förbränning kan minska kostnader och energiförluster för koldioxidinfångning genom att undvika dyr och energikrävande gasseparation. Han förklarar att tekniken för kemcyklisk förbränning är väldigt lik tekniken för förbränning i cirkulerande fluidiserade bädd (CFB) och Anders idé är att integrera en bränslereaktor med en CFB så att det är möjligt växla mellan CFB-drift och kemcyklisk förbränning.

Vill du höra mer om kemcyklisk förbränning missa inte Anders föredrag under Panndagarna 19-20 april i Uppsala!

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

Värme- och Kraftföreningens stipendium 2022-1

För elfte året i rad delar Värme- och Kraftföreningen ut stipendium till examensarbeten som utmärker sig inom vårt område och som är till nytta för flertalet av föreningens medlemmar idag eller i framtiden. 2022 blev det två stipendiater vilka erhåller ett stipendium om 25 000 kr per examensarbete. Stipendiaterna kommer att presentera sina arbeten under årets Panndagar 19-20 april.

Pablo får ett av föreningens stipendium 2022

För väl genomfört examensarbete tilldelas ett av 2022 års stipendium till Pablo Romero del Rincón för sitt arbete *Temporal analysis of power system violations due to electric vehicles*.

The energy sector has been of great interest for me during my studies in Industrial Engineering in Spain. When I got the opportunity to study abroad for my master in Gothenburg at Chalmers, I wanted to take the chance. I thought that the topic of the thesis was an excellent mix between two interesting and important subjects within energy: renewable energy technologies and electric vehicles which is a hot topic of today. I also believe that both renewable energy and e-Mobility are needed for the green transition and achieving a sustainable society.

Challenges and lessons learned

One challenge I faced during the work was to create a simulation model that represented the electricity grid reality with the temporal aspect. It was sometimes complex to find the relations to calculate different parameters. Also, it was very time consuming running the simulation model and it could take up to 4 days to run the script. Therefore, it was challenging to find the sweet point between modeling the grid as similar to reality as possible and taking too many simplifying assumptions. In addition, it was complex to find cause-consequence connections when analyzing the results because we had several dimensions to take into account: time, location, charging strategy and charging limitations.

A lesson learned was that, in order to finish the thesis in time, it was important to have a plan and a structure of what was needed to be done from the start. But it was also challenging in the beginning to know exactly what was required to obtain reliable results.

How was your thesis received by the department?

The thesis was well received with high interest by the department of Earth, Space, and Environment at Chalmers Division of Energy Technology. Some of the obtained results were as expected, for example that there were more power system violations during winter months and the evenings when the electricity demand in Sweden is high. But some of the generated results were also surprising and very interesting, such as that a temporal charging power limitation would reduce violations with almost no change in drivers' charging behavior.

Message to the Industry

- **Prepare the grid for future demand.** Electric vehicles sales are increasing which has an impact on the electrical grid. Thus, it is of high importance to prepare and reinforce the electrical grid to the increased future demand we are facing.
- **Provide charging flexibility to customer.** An important message is to provide flexibility to the customers to make it easier to change their habits of charging for example, charging their electric vehicles at a cheaper price during other hours than they usually do. This demand flexibility is of huge importance to deal with the inherent variability of renewable supply.



What is your occupation today?

Currently, I am working at Volvo group as a supply chain analyst in the service market logistics. In the team, we apply data science techniques to optimize and automate spare parts flow in the world. However, the energy sector is of high interest to me, and I would like to be part of the green transition at some point of my career.

FACT BOX – Swedish power system

The Swedish power system is divided into two types, transmission and distribution network. The network that transports the high voltage electricity from large power plants to the distribution networks to where it is consumed is called transmission network. The distribution network can then be divided into regional and Local network which differs in the used voltage on the grid.

Pablo kommer presentera sitt arbete under Panndagarna 19-20 april i Uppsala. Missa inte det!

Värme- och Kraftföreningen

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

Värme- och Kraftföreningens stipendium 2022-2

För elfte året i rad delar Värme- och Kraftföreningen ut stipendium till examensarbeten som utmärker sig inom vårt område och som är till nytta för flertalet av föreningens medlemmar idag eller i framtiden. 2022 blev det två stipendiater vilka erhåller ett stipendium om 25 000 kr per examensarbete. Stipendiaterna kommer att presentera sina arbeten under årets Panndagar 19-20 april.

Oscar och Samuel får ett av föreningens stipendium 2022

För väl genomfört examensarbete tilldelas ett av 2022 års stipendium till Oscar Magnusson och Samuel Engel för sitt arbete *Tekniska förutsättningar för etablering av ett sprickvärmelager i Ljungsbro*.

Det som gjorde oss intresserade av att skriva examensarbete inom geovärmelagringsteknik var att Samuel tidigare under utbildningen hade ett projektarbete om ämnet tillsammans med Tekniska verken i Linköping. Eftersom vi också har ett intresse för hållbarhet, energi och av värmelagring blev vi nyfikna på möjligheten till att bygga vidare på tidigare arbete. Detta resulterade i vårt examensarbete där vi undersökte möjligheten att implementera geovärmelagring i Ljungsbro.

Utmaningar och nyttiga lärdomar

Vi har lärt oss mycket under arbetets gång, framförallt har vi lärt oss mycket om uppbyggnaden av fjärrvärmesystemet, värmelagring och vilka möjligheter det kan skapa. Denna kunskap är sedan något som vi båda har kunnat använda inom jobbet och fortsatta studier. Ytterligare har vi lärt oss mycket hur viktigt det är med kommunikation under arbete för att nå ett så bra resultat som möjligt.

En utmaning under arbetets gång har varit att begränsa arbetet, det var många parametrar som vi gärna hade velat utreda ytterligare men som vi fick välja att skala ner. En annan utmaning som vi ställdes inför var att skapa en representativ modell för värmelagring i Ljungsbro utan att göra allt för extrema antaganden av förutsättningarna.

Hur mottogs arbetet av Tekniska verken i Linköping?

Arbetet mottogs väl av Tekniska verken med förväntade resultat till nytta för företaget. Vi skulle kunna tänka att man kan använda det som en del i ett beslutsunderlag för fortsatt arbete. Men sprickvärmelagring är fortfarande i ett tidigt stadium och det och finns flera utvecklingsområden som kan undersökas vidare. Värt att framföra är att vi lokaliserade en lämplig plats för inkoppling och integrering till fjärrvärmenätet där det idag finns brister i fjärrvärmenätet i Ljungsbro.

FAKTARUTA - Sprickvärmelagring

Sprickvärmelagring är en av de nyare geovärmelagringsmetoderna i jämförelse med de två vanligast etablerade lagringsteknikerna; Borrhållslager (värmebärare är köldbärarvätska) och akviferlager (värmebärare är grundvatten). Sprickvärmelagring använder grundvatten som värmebärare på samma sätt som akviferlager. En av de största skillnaderna är att sprickbildningen kan skapas i större utsträckning och är mindre beroende av geotekniska förhållanden, samt att högre temperaturer ska kunna nyttjas.

Budskap till företag inom branchen

Tillvarata befintliga energiresurser. Parallellt med ett ökat energibehov är det också viktigt att man hittar nya sätt att kunna ta tillvara och effektivisera den energin som redan finns. Undersök vilka förluster som finns och hur dessa kan användas. Där är sprickvärmelager är ett exempel på hur spillvärme kan tas till vara på och användas på ett gynnsamt vis.

Det vi vill att företag ska ta med sig är att det är teoretiskt möjligt att implementera sprickvärmelagring i fjärrvärmesystemet på ett utifrån våra resultat attraktivt sätt. Vi vill uppmuntra företag att undersöka möjligheten av att implementera liknande tank i deras industri.

Vad är er sysselsättning idag?

Jag, Oscar jobbar idag som fjärrvärmeprojektör på Tekniska verken i Linköping där jag började efter att jag tagit examen inom maskinteknik på Linköpings universitet. Jag, Samuel valde efter slutförd högskoleingenjörsutbildningen inom maskinteknik att fortsätta med mina studier och idag läser jag en master inom Sustainability Engineering and Management på Linköping universitet.



Vill du höra mer om sprickvärmelagring?

**Missa inte Oscar och Samuels presentation av sitt arbete under
Panndagarna 19-20 april i Uppsala!**

Värme- och Kraftföreningen

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

Panndagarna 19-20 april

Den 19-20 april får vi äntligen möjligheten att träffas igen! Panndagarna som varje år arrangeras på en ny plats kommer denna gången att gå av stapeln i Uppsala. Konferensen äger rum på Uppsala Konsert och Kongress i centrala Uppsala och avslutas med studiebesök på Carpe Futurum och avfallsförbränningsanläggningen

Varmt välkomna till årets upplaga av Panndagarna 2023!

Vi vill hälsa er varmt välkomna till Panndagarna 19-20 april på UKK som är en årligt återkommande konferens som belyser teknikutvecklingen inom el- och värme-produktion. I anslutning arrangeras även en populär leverantörsutställning.

Plats: Uppsala Konsert och Kongress (UKK), Vaksalagatan 1, 753 31 Uppsala.

Tid: Konferensen startar med registrering den 19e april kl. 09.30 och avslutas efter ett studiebesök 20 april senast kl. 17.00 (tiderna kan komma att justeras något).

Studiebesök: Konferensen avslutas med ett studiebesök till Vattenfall Värme Uppsala biobränsleanläggning Carpe Futurum samt avfallsförbränningsanläggningen. Antalet platser är begränsade till 150 st och först till kvarn principen gäller.

Konferensmiddag: Kvällen den 19e april anordnas en gemensam middag för samtliga konferensdeltagare. Middagen kommer att äga rum på UKK.

Middag kvällen innan den 18 april: Det kommer arrangeras en mingelmiddag kvällen före konferensdagarna den 18e april på Elite Hotel Academia, Uppsala. Antalet platser är begränsade till 50, först till kvarn gäller. Separat anmälningsslänk ligger i anmälningsformuläret. Tillkommande kostnad för middagen är 200 kr exkl. moms.

Prisuppgifter

Observera att alla priser är presenterade exkl. moms

Konferenskostnad deltagare 19-20/4

Medlem 5 100 kr

Icke medlem 7 000 kr

Konferenskostnad utställare 19-20/4

Monterplats för två personer: 18 500 kr

I utställningsavgiften ingår förutom en utställningsplats plats i föreläsningssalen, dokumentation, lunch och fika under båda dagarna samt konferensmiddag för två personer. Om fler personer än två önskar följa med från samma företag får personerna anmäla sig som deltagare och betala ordinarie deltagaravgift.

Anmälan

[Anmälan sker via länken för både deltagare och utställare](#)

Observera att sista anmälningsdagen är 28/3!

Program

I år har vi flera spännade block; Förbättrad tillgänglighet, Effektstabilisering, Fjärrvärmens potential, klimatsmart framtid och innovativ rökgasrening. Program för konferensdagarna finner du efterföljande sidor!

Vi ser framemot ditt deltagande!

Värme- och Kraftföreningen

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

PANNDAGARNA 2023
19-20 april
Uppsala Konsert och Kongress (UKK), Uppsala

19 APRIL

09:30-10:00 REGISTERING MED KAFFE OCH SMÖRGÅS I LEVERANTÖRSUTSTÄLLNING

10:00 Välkommen till Panndagarna Ordförande Värme- och Kraftföreningen

FÖRBÄTTRAD TILLGÄNGLIGHET

- 10:05-10:30 **Vibrationsmätning av roterande maskiner på Stockholm Exergi – projektresa**
Igor Dzeba, Stockholm Exergi
- 10:30-10:55 **Hur systematiskt underhållsarbete leder till produktionsrekord i avfallspannan**
Johan Axelsson, Tekniska Verken i Linköping AB
- 10:55-11:20 **SMART Power Boiler - Apps that support you**
Johannes Bolhar-Nordenkamp, Andritz
- 11:20-11:45 **Ökad datadelning leder till proaktivt underhåll**
Fredrik Tengvall, Siemens Energy AB

5 min Utställarpresentationer (1 min var)

11:50- 12:50 LUNCH

5 min Utställarpresentationer (1 min var)

EFFEKTSTABILISERING

- 12:55-13:20 **Batterilager och deras många möjliga nyttor i elektrifieringen**
Johan Magnusson, Kalvö Consulting & Mats Balkö, Varberg Energi
- 13:20-13:45 **VoK:s stipendium 2022: Temporal analysis of power system violations due to electric vehicles**
Pablo Romero del Rincón
- 13:45-14:10 **Bättre spets- och låglastdrift med ökat lastområde för FB-pannor**
Ann Hellström, Valmet AB
- 14:10-14:35 **Fjärrvärmens möjligheter att bidra till elsystemets stabilitet**
Erik Forsén, Stockholm Exergi

5 min Utställarpresentationer (1 min var)

14:40-15.15 PAUS - KAFFE SERVERAS I LEVERANTÖRSUTSTÄLLNING

5 min Utställarpresentationer (1 min var)

FJÄRRVÄRMENS POTENTIAL

- 15:20-15:45 **Outnyttjad ekonomisk potential med optimering av framtemperaturen i fjärrvärmenätet**
Moa Dahlman Truesdale, Energy Opticon
- 15:45-16:10 **VoK:s stipendium 2022: Tekniska förutsättningar för etablering av ett sprickvärmelager i Ljungsbro**
Oscar Magnusson & Samuel Engel

KLIMATSMART FRAMTID

- 16:10-16:35 **Reduktion av industriella CO2 utsläpp mha gasteknologier**
Ola Ritzen, Linde Gas AB
- 16:35-17:00 **Koldioxidinfångning utan dyr och energikrävande gasseparation - Kemcyklisk förbränning**
Anders Lyngfelt, Chalmers

5 min Summering av dagen

18:15 FÖRDRINK INFÖR KONFERENSMIDDAG
I LEVERANTÖRSUTSTÄLLNING
19:00 START KONFERENSMIDDAG

PANNDAGARNA 2023
19-20 april
Uppsala Konsert och Kongress (UKK), Uppsala

20 APRIL

KLIMATSMART FRAMTID

- 08:30-08:55 **Vätgas som bränningsgas, vad vill kunderna?**
Peter Rydebrink, Euromekanik AB
- 08:55-09:20 **El och vätgas till industriprocesser – en ny spelare i energisystemet**
Mikael Nordlander, Vattenfall AB

FÖRBÄTTRAD TILLGÄNGLIGHET

- 09:20-09:45 **Ny teknik som stöd för mer digitala Inspektioner hos Vattenfall**
Anders Lindström, Vattenfall AB

09:45 - 10:15 PAUS – KAFFE SERVERAS I LEVERANTÖRSUTSTÄLLNING

- 5 min Presentation av VoK Skadegrupp

INNOVATIV RÖKGASRENING

- 10:20-10:45 **Absorptionsbaserad teknik för reduktion av NOx och SOx – kemin och applikationer**
Fredrik Norrmann, Chalmers
- 10:45-11:10 **Minskade NOx utsläpp med ny teknik baserad på oxidation och skrubbing**
Anette Heijnesson- Hultén, Nouryon & Jonas Ståhl, Valmet AB
- 11:10-11:55 **Presentation inför studiebesök Carpe futurum**
Vattenfall Värme Uppsala
- Praktisk information inför Studiebesök

- 5 min Summering

12:00-13:00 LUNCH

**Ca 13:00 - BUSS AVGÅR FÖR STUDIEBESÖK TILL
CARPE FUTURUM & AVFALLSFÖRBRÄNNINGSANLÄGGNINGEN**

Bussen är åter på UKK ca 16.30