

SERO:s årsmöte med energikonferens i Eskilstuna 12-13 april 2024

Innehåll.

Studiebesök den 12 april kl. 10.00 på Sundby Vindpark.....	2
Konferens 12 april.....	2
Eric Söderberg och Anders Olsson inleder.....	3
Elin Svanström presenterar Eskilstuna kommuns Klimatevolution.....	3
Christopher Frisk, Vad är energilagring? Energilager ur ett "brett" perspektiv, Energimyndigheten.	3
Valentina Zaccaria, Forskning om energilager, Mälardalens universitet.	4
Thomas Johansson, Energilager med pumpkraft, Mine Storage.	5
Lisa Granström. Batterilager och ackumulatorbergrum, Mälarenergi.	5
Anders Levay Eskilstuna kommun, Pontus o Susanne Kindblad K-Mit AB, Energilager i sand.....	6
Fika.	7
Lisbet Ersson, Vad är stödtjänster?, Ingrid Capacity.	7
Tomas Hård, Energilager med vätgas, NatureProof.	8
Linda Werther, Effektoptimering och energilager, ESEM Elnät (Eskilstuna Strängnäs Energi & Miljö).	9
Jens Carlberg, Eskilstuna kommun.....	9
Eric Söderberg, Elin Svanström och Anders Olsson tackar de närvarande för deltagandet i dagens konferens.	10
After Work på Eskilstuna Ölkultur.	11
Middag på Restaurang Aqua Vinetto i Eskilstuna.	12
13 april 2024.	13
Göran Bryntse, Kärnkraft och klimat.	13
Per Ribbing, Konsumentmakt på elmarknaden.....	14
Carl-Arne Pedersen, Energiomställningen från fossil till förnybar energi, Lägesrapport om vindkraften.....	14
Lars Andrén, Lägesrapport solenergi, Drivkraft.....	16
Eva Stål, Innovationskluster för biokol och bioenergi av pyrolysis, NSR.	17
Kjell Mott, Sjöfart och vätgas.	18
Utdelning av SERO:s miljöpris till Filip Johnsson.	19
Filip Johnssons tacktal.	20
Lunch smörgåstårta.	22
SERO:s årsstämma.	23
SERO:s ordförande 2012-2024 Göran Bryntse avtackas.	24

Studiebesök den 12 april kl. 10.00 på Sundby Vindpark.

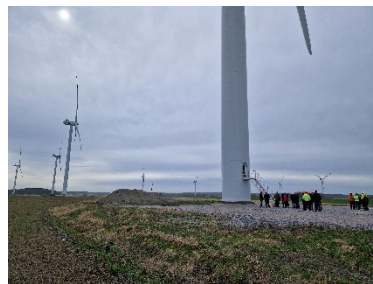
Vid studiebesöket på Sundby vindpark (tidigare Kafjärden) hängde ett femtiotal personer med. Vädret var kylslaget och ganska blåsigt. Från vindkraftverken, nedanför det västligaste tornet, hördes ett svagt surr från generatoren och ett svischande ljud från de framsusande vingarna men detta ljud överröstades både av en fläkt på närliggande gården Hammartorp samt några intensivt sjungande lärkor. Daniel Kulin och Emil Berglund från ägaren Cloudberry Clean Energy med utvecklingskontor i Eskilstuna tog emot. 5-6 personer åt gången fick gå in i och studera tornet från insidan. Vindparken består av 9 Vestas vindkraftverk med 3,6 MW topp effekt vardera, totalt 32,4 MW. Man har dock bara miljötillstånd att köra dem på ca 25 MW, men hoppas kunna få detta höjt till 32 MW. Totalhöjden är 150 meter, rotordiametern 126 meter och tornhöjden 87 meter. Årsproduktionen är beräknad till 89 GWh. Man har återanvänt infrastruktur i form av vindkraftfundament och kabeldragning från ett tidigare projekt som ej kunnat slutföras. Anslutningen till tornet har därför fått specialtillverkas till varje vindkraftverk då alla fundament är olika. Man räknar med att den ekonomiska förlusten på grund av att vindkraftverken inte kan köras på full effekt ska bli förhållandevis liten, och sakna avgörande betydelse, då det ganska sällan blåser så bra att vindkraftverken ger full effekt, och att då ofta elpriserna blir väldigt låga och kanske rent av negativa.



Daniel Kulin och Emil Berglund tar emot vid Sundby vindpark.



Daniel Kulin visar inne i tornet hur vindkraftverket fungerar.



Studiebesöket vid Sundby vindpark.

Konferens 12 april.



Konferens 12 april i Biostaden i Eskilstuna.

Eric Söderberg och Anders Olsson inleder.



Eric Söderberg och Anders Olsson inleder konferensen.

Elin Svanström presenterar Eskilstuna kommuns Klimatevolution.

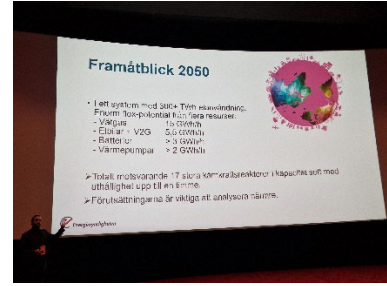
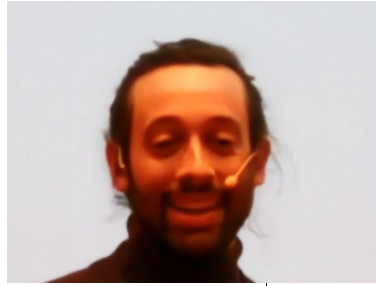
Eskilstuna kommun satsar stort på och stöder åtgärder som minskar klimatpåverkan. Kallar detta Eskilstunas Klimatevolution. Till sin hjälp har man Energimyndigheten och Energy Evolution Center. Elin Svanström fungerar även som moderator under konferensen.



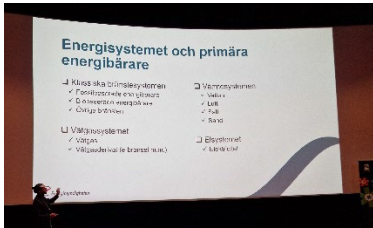
Elin Svanström från Eskilstuna kommun är moderator.

Christopher Frisk, Vad är energilagring? Energilager ur ett ”brett” perspektiv, Energimyndigheten.

Christopher Frisk presenterar Energimyndigheten, vad denna har för funktion och uppgifter i samhället, dess verksamhetsidé, vision och organisation. Energimyndigheten har en del stora satsningar kopplade till energilagring såsom: skapande av fem kompetenscentra där energilagring spelar in, Northvolt i flera projekt, HYBRIT och byggande av en demonstrationsanläggning samt Framtidens elsystem och en hållbar batterivärdekedja. Här är flexibilitet viktigt. Här är flexibilitet ett samlingsbegrepp för att få bl.a. bättre nätutnyttjande, resiliens och robusthet, mer delaktiga användare, mer förnybar elproduktion och snabbare möjligheter att få tilldelning. Flera intressanta rapporter finns att ladda ner på Energimyndighetens hemsida.



Christopher Frisk, Energimyndigheten, Energilager ur ett "brett" perspektiv.



Energisystemet och primära energibärare.



Christopher Frisk och Elin Svanström.



Christopher Frisk tackas av Eric Söderberg.

Valentina Zaccaria, Forskning om energilager, Mälardalens universitet.

Valentina forskar inom bränsleceller, vätgas, biogas, modellering och diagnostik samt AI. Är universitetslektor i energiteknik och programansvarig för energiingenjörsprogrammet. Energilager behövs för att överbrygga skillnaderna mellan produktion av el och användning av el i tid. Prognoser visar att elanvändningen kommer att fördubblas de kommande åren och då blir energilagring allt viktigare. Ett problem att lösa är då att dagens batterier har mycket lägre energidensitet, bara några procent i jämförelse med bensin, naturgas, vätgas och biogas. För att elsystemet ska fungera bra är därför en hög flexibilitet viktig. AI kan vara ett verktyg för att optimera systemet men även nyttjandet av batterier i elfordon som kan mildra effekterna av den begränsade nätkapaciteten. Batteriernas kapacitet måste förbättras för att möjliggöra fler användningsområden och därför är forskning viktigt. Gamla batterier kan få längre livslängd genom återvinning för användning i bostäder och de ingående materialen återvinns till användning i nya batterier. Även andra energibärare såsom t.ex. vätgas som kan produceras från flera olika källor är viktiga. Annat såsom geotermisk lagring av värme är intressant då denna kan kombineras med värmepumpar och smarta hus och på så sätt bidra till ökad flexibilitet i elsystemet. Olika sektorer kan samverka och dra nytta av varandra.



Valentina Zaccaria, Forskning om energilager, Mälardalens universitet.



Valentina Zaccaria tackas av Eric Söderberg.

Thomas Johansson, Energilager med pumpkraft, Mine Storage.

Idén är att med hjälp av pumpkraftteknik lagra energi i gruvor, ju djupare dess bättre. Det finns en mängd gamla nerlagda gruvor och gruvhål som går att använda. En fördel är att dessa gruvor inte syns ovan mark vilket underlättar acceptansen hos de närboende. Innan man kan använda en gruva kontrolleras miljön så att man inte riskerar utsläpp av tungmetaller eller andra giftiga ämnen vid driften. Främst nerlagda gamla järngruvor är därför av intresse. Redan idag står pumpkraft för 90 procent av elenergilagringen i världen. Denna teknik planerar man att överföra till användning i gruvor. Ofta finns finansiering att söka till återställning av gamla gruvor, och då är pumpkraft ett alternativ. Affärsidén är att köpa el billigt till pumpningen och sedan sälja den dyrt som vattenkraft vid elbrist. Större projekt är lönsammast.

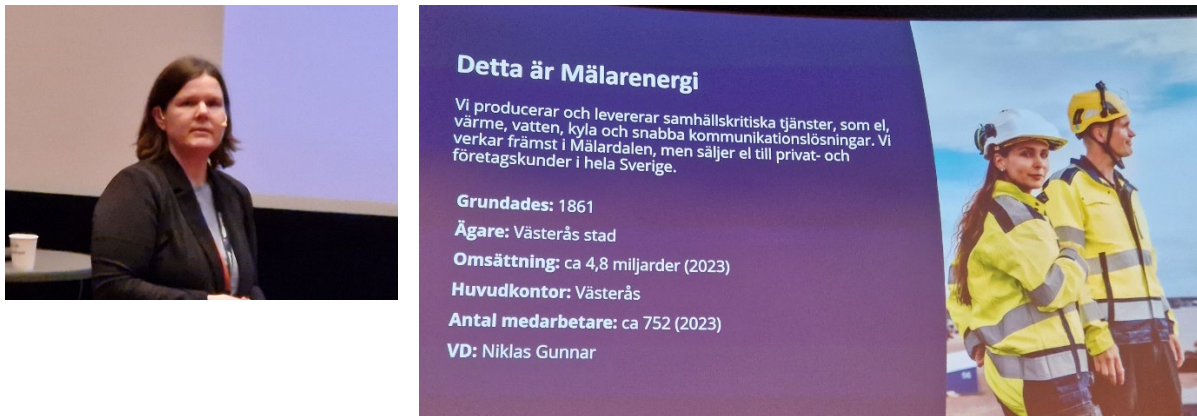


Thomas Johansson, Energilager med pumpkraft, Mine Storage.

Lisa Granström. Batterilager och ackumulatorbergrum, Mälarenergi.

Lisa Granström på Mälarenergi jobbar med projekt med batterilager och ackumulatorbergrum. Detta är energilager som ska hjälpa kunderna att nå sina hållbarhetsmål. Mälarenergi producerar tjänster såsom el, värme, vatten, kyla och snabba kommunikationslösningar till sina kunder. El produceras med kraftvärme och vattenkraft, och endast förnybara och återvunna bränslen används sedan år 2020. Fjärrvärme levereras till Västerås, Hallstahammar, Surahammar och Kungsör. Fjärrkyla till Västmanlands sjukhus i Västerås samt flera köpcenter och större bolag. Hållbarhet är viktigt för

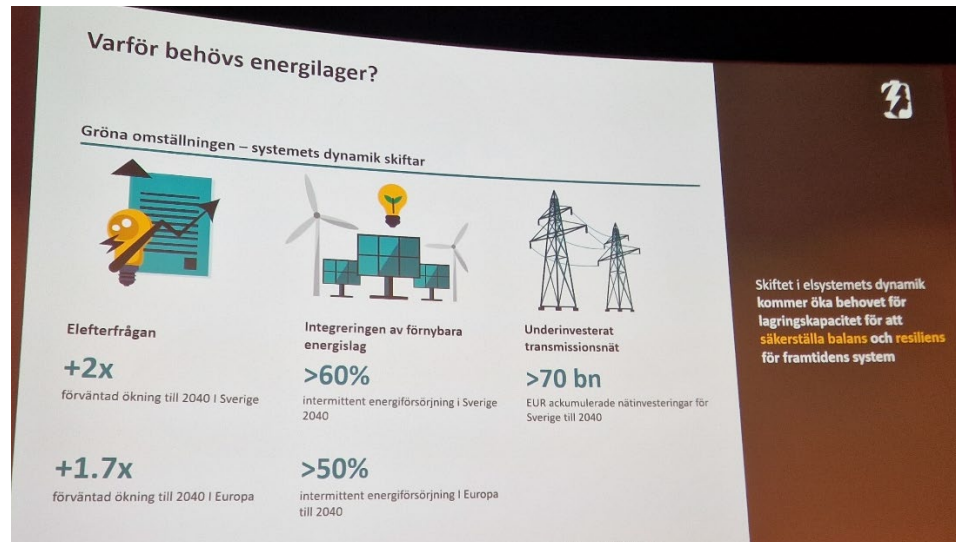
Mälarenergi. Man är engagerad i att minska användningen av fossil plast som man sedan energiåtervinner. Man har tre berggrum, med en total volym på 300 000 kubikmeter där ca 13 GWh värme kan lagras, där man lagrar fjärrvärme för att möjliggöra ökad elproduktion då denna behövs som mest. Man kan då öka elproduktionen och minska värmeproduktionen och ta värme, till det då ökade värmebehovet, från berggrummet. Berggrummen kan förse Västerås fjärrvärmekunder med värme i upp till två veckor beroende på utetemperatur. Batterilager har man för att kunna lagra överskott av elenergi till när elen behövs som mest.



Lisa Granström, Batterilager och ackumulatorberggrum, Mälarenergi.

Anders Levay Eskilstuna kommun, Pontus o Susanne Kindblad K-Mit AB, Energilager i sand.

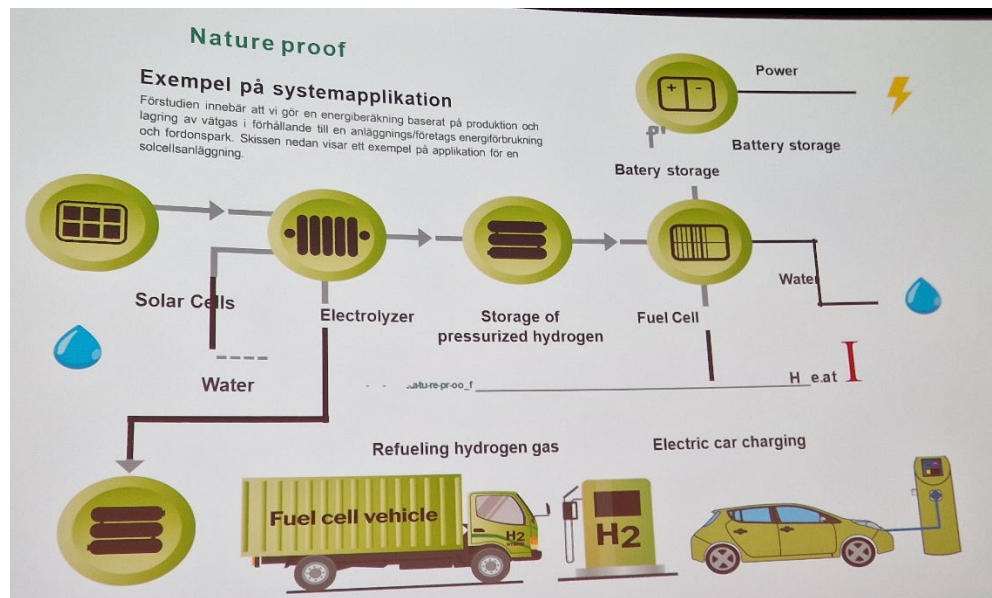
Anders går igenom principen för energilagring i sand. El från solceller värmer ett isolerat sandlager. Sedan tas värme, vid behov, ut och värmväxlas till en byggnads värmesystem. Det finns två olika principer för sandlager: a) högtempererat 500-800°C som värms med el från solceller och b) lågtempererat som värms med solfångare och ökar COP på värmepumpar vid värmning av hus. Placering kan göras både under och ovan mark. Susanne och Pontus Kindblad presenterade Sandbatteriet som har fördelar såsom: hållbarhet, kostnadseffektivitet, kan installeras i befintliga hus, avlastar elnätet, motverkar topplaster (tillsammans med värmepump), ger kostnadsbesparingar, möjliggör lagring av grön och ren energi, är ett steg mot en hållbar framtid och minskar beroendet av fossila bränslen. Projekt Sandbatteriet har genomförts med stöd från Energimyndigheten.



Lisbet Ersson, Vad är stödtjänster?, Ingrid Capacity.

Tomas Hård, Energilagring med vätgas, NatureProof.

Syftet är att bygga upp ett system där vätgas produceras genom elektrolys av vatten med el från främst solceller. För att anläggningen ska få ett bättre utnyttjande ingår även ett batterilagring. Vätgasen lagras i trycksatta tankar. Bränsleceller används för att driva tunga fordon. Personbilarna drivs huvudsakligen med el. Den värme som bildas i elektrolysörerna, vid produktion av vätgas, och i bränslecellerna, vid produktion av el, tas tillvara. Nyttjande av denna värme gör att systemet blir energieffektivt. Batteriet gör att elen från bränslecellen jämnas ut så den passar elnätet bättre. Vätgasen har även andra användningsområden.



Tomas Hård, Energilagring med vätgas, NatureProof.

Linda Werther, Effektoptimering och energilager, ESEM Elnät (Eskilstuna Strängnäs Energi & Miljö).

Linda jobbar med effektoptimering och energilager på Eskilstuna Strängnäs Energi & Miljö där Eskilstuna Energi & Miljö (EEM) och Strängnäs Energi (SEVAB) ingår. I nätområdena Eskilstuna och Näshulta samt Strängnäs, Eskilstuna och Mariefred finns tillsammans 67 000 elnätstkunder och 975 GWh el ska levereras samt att i området finns flera stora företagsetableringar. Detta ställer stora krav på elsystemet som man planerar att lösa genom installation av flera batterilager samt genom effektoptimering. Enligt plan, en storskalig batterianläggning vid nästan varje mottagningsstation. Hittills är 2 batterilager, av 7 planerade, inkopplade. De andra planeras att kopplas in under 2024 eller senast 2025. De är på 3-30 MW. Sedan kommer man att avvakta, då om för stor effekt ligger i batterilagren och dessa kopplas in för snabbt, så kan elnätet störas. Kunderna får betala för sin el med tidstariffer och förväntas då, där så är möjligt, styra sin elanvändning efter detta. På så sätt optimeras elanvändningen över tid.



Linda Werther, Effektoptimering och energilager, ESEM Elnät.

Jens Carlberg, Eskilstuna kommun.

Jens Carlberg, enhetschef på Näringslivsavdelningen på kommunledningskontoret i Eskilstuna, tackade för en väl genomförd och intressant konferens. Han säger sig vara imponerad av Mälar energi och har fått nya idéer till vad man framöver ska jobba med.



Jens Carlberg, Eskilstuna kommun.

Eric Söderberg, Elin Svanström och Anders Olsson tackar de närvarande för deltagandet i dagens konferens.



Eric Söderberg, Elin Svanström och Anders Olsson tackar de närvarande.

After Work på Eskilstuna Ölkultur.



After Work på Eskilstuna Ölkultur.

Middag på Restaurang Aqua Vinetto i Eskilstuna.



Middag på Restaurang Aqua Vinetto i Eskilstuna.

Tal eller sång av Per Ribbing, Elin Svanström, Alfred Maultasch och Anders Olsson.

13 april 2024.

Konferens SERO på Energy Evolution Center.

Göran Bryntse, Kärnkraft och klimat.

Kärnkraftens fossilfrihet syftar enbart på bränslet i kärnkraftverket. Kärnkraftens utsläpp som kommer från hela livscykeln är ca 10 gånger högre än de som kommer från vindkraft, dvs. mer än 100 g koldioxidekvivalenter per kilowattimme producerad el. Elanvändningen i Sverige minskar, de sista ca 20 åren från ca 150 till 139 TWh. Dessutom stämmer inte myndigheternas prognoser för hur stor elanvändningen ska bli. De brukar överskatta hur stor elanvändningen ska bli. Kärnkraften behövs därför inte. En viktig orsak till att elanvändningen inte ökar är att alla apparater och maskiner vi använder i hemmen och på arbetsplatser har blivit mycket effektivare och använder allt mindre el.

I en rapport från professor Mark Jacobson vid Stanforduniversitetet kom man fram till att: nya kärnkraftverk kostar 2,3-7,4 gånger mer per kWh än sol och vindkraft; det tar 5-17 år längre att bygga kärnkraft; och de orsakar 9-37 gånger större utsläpp av koldioxid än sol- och vindkraft, dvs. 79-178 g koldioxidekvivalenter per kWh. Göran uppmanar åhörarna att läsa boken; 100 % Clean, renewable energy and storage for everything av Mark Z. Jacobson.

Små modulära kärnkraftsreaktorer (SMR) (<300 MW) som diskuteras mycket idag har följande nackdelar: de är mindre effektiva än normala 1000 MW reaktorer, de producerar upp till 30 gånger mer avfall per kWh samt att tekniken är oprövad, t.ex. de svenska som använder smält bly som kylmedium.

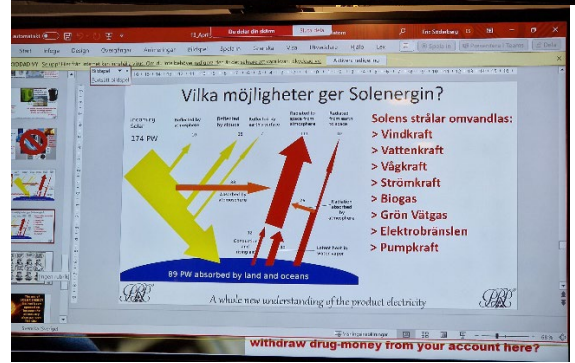
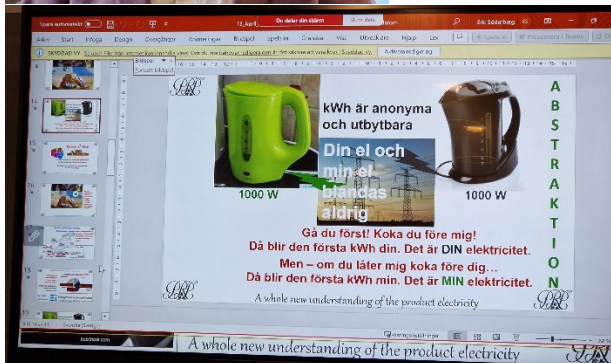
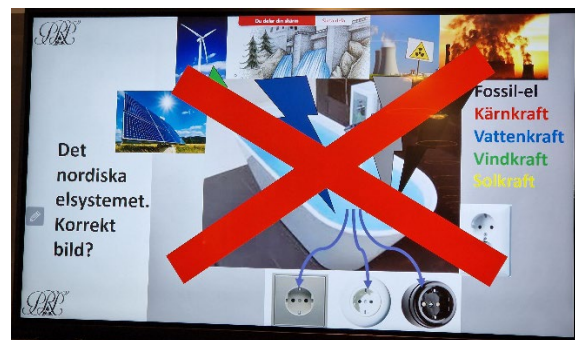
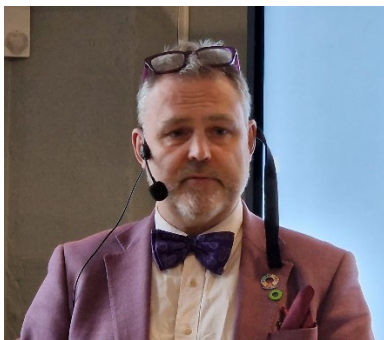
Vad gäller slutförvar av kärnavfallet så finns det alternativ till den metod som kärnkraftsbranschen beslutat om. Dessa är: 3 km djupa borrhål dit där vattnet rör sig långsammare, torrförvar i berg (blir då återtägbart), byt ut kopparn i förvaringskapslarna till titan, samt vitrifikation där kopparn i kapslarna byts ut mot glas. Korrosionshastigheten av de kapslar man planerar att använda kan vara 1000 gånger snabbare än vad SKB räknar med. Det finns försök som stöder denna teori. Detta kan innebära att kopparkapslarna bara håller tätt i 100 år istället för de beräknade och nödvändiga 100 000 åren. Urberget där man planerar att slutförvara kärnbränslet är inte stabilt, och under en 100 000 års tid kan problem med: permafrost, jordbävningar, förkastningar, sprickor, geodeformationer och havsvatten, uppkomma. Förvaret i Forsmark ligger närmre än 3 mil från kärnkraftverket. Detta gör att man efter ett eventuellt haveri i Forsmarks kärnkraftverk inte kan garantera tillgängligheten till avfallslagret.



Göran Bryntse, Kärnkraft och klimat.

Per Ribbing, Konsumentmakt på elmarknaden.

Konsumentmakt på elmarknaden: "Vi har valet, vi har makten – välj bort kolkraft från kontakten". Det är viktigt att skilja på el och el. Den el som produceras: fossil-el, kärnkraft, vattenkraft, vindkraft och solkraft blandas inte som i ett badkar. På elbörsen håller man reda på hur mycket el som varje kraftslag producerar och kan sedan sälja denna el separat, med specifikt ursprung, vidare till användarna. Det fungerar på samma sätt som en bank, där man kan sätta in en femhundring, och vid ett senare tillfälle ta ut en femhundring, det är inte samma femhundring man får ut, men det är fortfarande mina pengar jag tar ut. Sedlarna är anonyma och utbytbara. Dina pengar och mina, blandas inte. Detsamma gäller för el. Per gör en jämförelse mellan en vattenkokare, som ägaren köpt in fossil el till, och en annan vattenkokare som dess ägare köpt in förnybar el till. Elen till den "fossila vattenkokaren" bli då köpt från ett fossilt kraftverk, och elen till den "förnybara vattenkokaren" blir köpt från ett kraftverk som drivs med förnybar energi. Jorden tar hela tiden emot enorma mängder energi från solen, 174 PW varav 89 PW (15 nollor efter 89) absorberas av land och oceaner. Denna solenergi kan förutom till solkraft t.ex. omvandlas till: vindkraft, vattenkraft, vågkraft, strömkraft, biogas, grön vätgas, elektrobränslen och pumpkraft. Per redovisar sist flera logotyper som står för att den el som säljs är förnybar.



Per Ribbing, Konsumentmakt på elmarknaden.

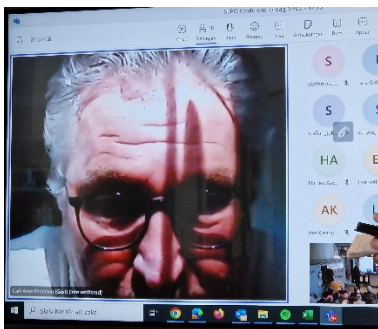
Carl-Arne Pedersen, Energiomställningen från fossil till förnybar energi, Lägesrapport om vindkraften.

Klimat: Förra året, 2023, var det varmaste året på mycket lång tid (1,17°C varmare än det var förindustriellt), koldioxidhalten i atmosfären är nu över 400 ppm. Förra gången den var det, var för 3 miljoner år sedan. Då var det 2-3,5°C varmare än det var förindustriellt, det var ca 10°C varmare i Arktis och världshaven stod 20 meter högre än idag. Idag har 80 procent av den energi som används i världen fossil ursprung. Det som står på spel är: mat- och vattenförsörjning, stigande världshav, massutrotning, fler extrema väderhändelser och självförstärkande återkopplingar. Hur kan vi stoppa

denna negativa utveckling? Fortsätter vi så som vi gjort kommer växthusgaserna i atmosfären att öka med 45-90 procent till år 2045. Energianvändningen i världen ökar med 4-5 procent per år. För att förhindra att koldioxidhalten i atmosfären når 450 ppm och temperaturhöjningen globalt hålls under 2 grader måste användningen av energi med fossilt ursprung halveras till 2030. Detta går att klara med dagens teknik om viljan finns.

Vindkraft: I Sverige dominerar landbaserade anläggningar. 2023 stod vindkraften för 34 TWh, ca 21 procent av all producerad el. Havsbaserade anläggningar producerade ca 0,8 TWh.

Teknikutvecklingen har möjliggjort allt effektivare produktion. Vindkraften producerar mest vintertid, och minst sommartid. Energimyndigheten och Naturvårdsverket har tillsammans tagit fram en nationell strategi för en hållbar vindkraftsutbyggnad som baseras på målet med 100 procent förnybar elproduktion till 2040. I strategin har myndigheterna gjort ett antagande om ett totalt nationellt utbyggnadsbehov av vindkraft till 2040-talet på mer än 100 TWh, varav 20 TWh till havs. Enligt prognoser står Sverige inför en tredubbling av elanvändningen till 370 TWh per år till 2050. Detta främst beroende på en omställning av industrin till fossilfritt och därmed elektrifiering av en rad processer samt elektrifiering av transporter. Havsbaserad vindkraft är av värde för det lokala näringslivet och för lokalsamhället och innebär affärsmöjligheter och nya arbetstillfällen. Högre effektfaktor, bättre vindförhållanden och mindre turbulens ger högre elproduktion, ca 2-4 gånger mer än ett verk på land. Är ett ekonomiskt och konkurrenskraftigt sätt att bygga upp södra Sveriges produktionskapacitet. Det finns idag omfattande erfarenheter av samexistensen med naturvärden. Utmaningar för vindkraften är att tillståndsläget försvårar utbyggnaden. Tillämpningen av kommunal tillstyrkan är rättsligt osäker. Det kommunala vetot är ett hinder. Samexistensen med försvaret och utformning av hinderbelysning måste lösas. Sverige borde ha samma lagstiftning som andra länder. Då kunskapen och tekniken går framåt under långa ledtider måste frågan om ändringstillstånd vad gäller utformningen lösas. Långa ledtider i tillståndsprocessen är ett hinder. Flaskhalsar i elnätet begränsar var verkan kan sättas upp. Utlandsförbindelserna för elexport är otillräckliga. Det tar lång tid till att bygga ut elnäten och framför allt tar tillståndsprocessen för denna utbyggnad för lång tid. Dålig överföringskapacitet medför en risk för "inlåsning" av elkraft i norra Sverige. Man kan livstidsförlänga vindkraftverk genom utbyte av komponenter. Man kan även byta ut många små vindkraftverk mot färre, större och effektivare och då få ut betydligt mer elenergi från samma plats, så kallad repowering. Vindkraftsproduktionen i Sverige når sannolikt 53 TWh 2025 och ytterligare 70 TWh kan tillkomma åren 2026-2035 om utbyggnaden går bra.



Vindkraft i Sverige år 2023

- I Sverige domineras vindkraftsproduktionen av landbaserade anläggningar.
- Vindkraften stod för 34TWh, ca 21% av elproduktionen i Sverige under 2023 Den havsbaserade vindkraften stod för ca 0,8TWh.
- Teknikutvecklingen går framåt och en effektivare produktion har möjliggjorts.
- Vindkraften producerar mest på vinterhalvåret och minst under sommaren.
- Energimyndigheten och Naturvårdsverket har tillsammans tagit fram en nationell strategi för en hållbar vindkraftsutbyggnad som baseras på målet med 100 % förnybar elproduktion till 2040.
- I strategin har myndigheterna gjort ett antagande om ett totalt nationellt utbyggnadsbehov av vindkraft till 2040-talet på >100 TWh, varav 20 TWh till havs.

N OFFSHORE WIND

Carl-Arne Pedersen, Lägesrapport om vindkraften.

Lars Andrén, Lägesrapport solenergi, Drivkraft.

Svensk elproduktion, år 2023, var 163 TWh varav 3 TWh var sol. Vi har gott om energi, det är effekt-topparna som kostar – utmaningen är att klara effektbehovet. Maskiner som drar mycket effekt i hemmet är kaffekokare, strykjärn och hårtorkar. Om 5 miljoner människor samtidigt startar 5,62 kW innebär detta ett effektbehov på 28,1 GW.

Försäljningen av solvärmeanläggningar har minskat kraftigt de senaste åren, efter en topp 2000-2011, beroende på slopade stöd. Sverige var under 1980- och 1990-talen världsledande på solvärme. 2023 fanns det 250 000 installerade solelsanläggningar i Sverige. Marknaden ökade med 70 procent 2023, jämfört med 2022. Fortfarande dominerar småskaliga system för villamarknaden. Flera stora solelparker är under planering. En storskalig solelpark på 1 GW och markbehov 1 500 ha är under utveckling och planeras bli färdigställd under 2025. Den kan delas upp i flera delparker. Produktionen är beräknad till 1 TWh.

En jämförelse mellan solvärme och solcell visar att för solvärme gäller: 500-700 watt värme per kvadratmeter, 50-70 procent verkningsgrad, 500-750 kWh värme per kvadratmeter och år, systemkostnad 6 000-8 000 kr per kvadratmeter, livslängd 25-35 år och ett energipris på 80-120 öre per kWh; för solcell gäller: 150-200 watt el per kvadratmeter, 15-20 procent verkningsgrad, 150-200 kWh el per kvadratmeter och år, systemkostnad 1 600-2 150 kr per kvadratmeter (grönt ROT-avdrag 20 procent för villaägare), livslängd 35-50 år och ett energipris på 60-120 öre per kWh.

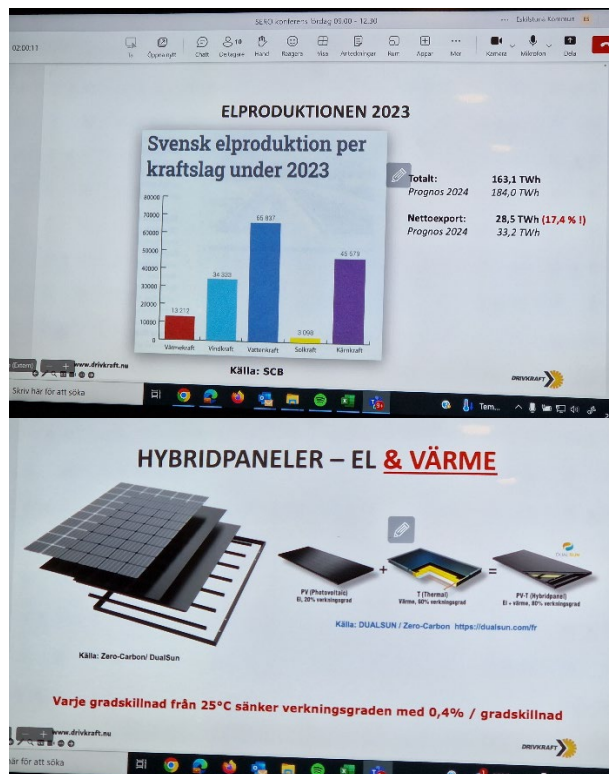
I befintliga småhus är andelen värme och varmvatten 80 procent och hushållsel 20 procent, men beräknas i framtida småhus vara 60 procent värme och varmvatten och 40 procent hushållsel. För att få ett plusenergihus fordras 91 kvadratmeter solceller eller 8 kvadratmeter solfångare och 36 kvadratmeter solceller. Det är därför av intresse att kombinera solfångare och solceller för bästa effektivitet.

Det har nu utvecklats hybridpaneler som ger både el och värme från solen. Dessa består i princip av en solcellspanel med en solfångare under. Med solvärme kan en värmepumps värmefaktor förbättras med hjälp av kombination med solvärme. Höjs brinevätskans temperatur 10 grader ökar värmefaktorn med 36 procent och höjs den med 20 grader blir värmefaktorn nästan fördubblad. Detta medför att säsongslagring av värme möjliggörs för villor och kan dessutom bli ekonomiskt. Fler varianter av solcellspaneler kommer nu, t.ex. transparenta och dubbelsidiga, vilket möjliggör nya typer av installationer och användningsområden. Det kommer/finns solcellspaneler och solfångare som är avsedda att integreras i byggnader, även kombinerade sådana. Dessa är anpassningsbara och fungerar som klimatskal. Det finns solceller som tunnfilm, som är avsedda för inklädnad av hela fasader till större byggnader. Solceller finns i färger som matchar vanliga takfärger och i kulörer som möter särskilda bygglovskrav.

Vad gäller bygglov för solcellsparker kommer nya avslag kontinuerligt. På jordbruksmark kan det bero på att myndigheterna tycker livsmedelsförsörjning väger tyngre än förnybar energi. Detta är en av orsakerna till att det gäller att välja mark till parkerna med omsorg, det är viktigt att undvika negativ opinion. Sådan mark kan vara myr- och torvmark, deponimark, impediment mark eller lågproduktiv skogsmark. Solelparker anläggs ofta på mark som betas. Nytt är nu att man har försök att installera solceller på jordbruksmark som brukas för att få två nyttor från marken. Solcellerna på denna mark är dubbelsidiga och står vanligen upprätt. Det installeras även solceller flytande på vatten. Fördelar med detta är att det är kostnadseffektivt, ger en kyleffekt på panelerna som ger högre verkningsgrad, möjliggör nyttjande av reflektion och minskar avdunstningen från sötvattentäcker. Potentialen är stor.



Lars Andrén, Lägesrapport solenergi, Drivkraft.



Eva Stål, Innovationskluster för biokol och bioenergi av pyrolys, NSR.

Ett Innovationskluster för biokol och bioenergi av pyrolys har bildats, som drivs av NSR (Nordvästra Skånes Renhållnings AB). Det övergripande syftet är att bilda ett effektivt innovationskluster inom biokol och pyrolysteknik. Klustret ska ge möjligheter att utveckla och samordna aktörer för att bidra till ett mer resurs- och energieffektivt biobaserat samhälle med fokus på negativa utsläpp av växthusgaserna. Ett annat syfte är att leda utvecklingen för användning av biokol inom olika områden. Branschöverskridande samverkan är en del av detta. Man ska sprida kunskap om detta i projekt kring biomassa, både nationellt och internationellt. Man deltar därför i flera projekt och driver olika aktiviteter kring denna framtidsprodukt. Det här Innovationsklustret är ett av de innovationskluster som drivs med stöd från Energimyndigheten. Man har skapat ett kompetenscenter för biokol med stöd från Bloomberg Philanthropie, och har samarbete med 6 städer i Europa och USA. NSR har åtagit sig att tillhandahålla lokaler för kompetenscentrat under 10 års tid.

Kompetenscentrat består av tre delar: Utställning/utbildning, Forskning och utveckling, samt att utveckla ett oberoende nätverk med företag, kommuner och akademien. Man har byggt en demonstrationsanläggning för produktion av biokol där man kan köra tester och kondensera gas till biolja i labbskala. Projektet pågår till 2026.

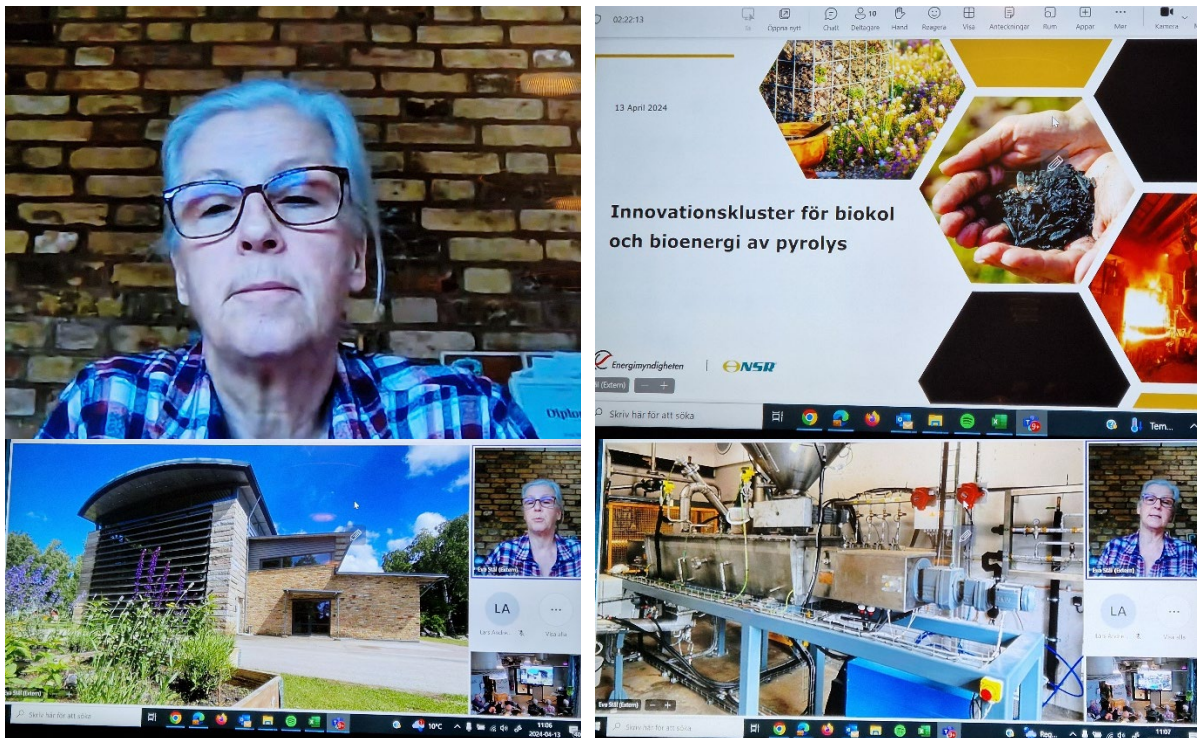
NSR serverar drygt 270 000 invånare i kommunerna Bjuv, Båstad, Helsingborg, Höganäs, Åstorp och Ängelholm. I den planerade biokolanläggningen ska man använda ris och grenar från städernas parker och invånarnas trädgårdar, totalt 1500 ton per år, för att skapa ett lokalt kretslopp. Denna anläggning finansieras med stöd från Klimatklivet.

Man har planer på att bilda en ideell förening i första fasen och i andra fasen bilda ett aktiebolag där all operativ verksamhet samlas. För bildandet av den ideella föreningen planeras att ett konstituerande möte hålls den 18 juni. Den första styrelsen kommer att väljas på detta möte. Det finns en projektgrupp där Eva Stål är projektledare. I projekt- och styrgrupperna ingår personer med olika erfarenheter från näringslivet, universitet/högskola, forskningsinstitut och kommuner. Man

planerar att driva verksamheten i några olika temagrupper med olika slag av kompetens som behövs i projektet. Organisationen är under uppbyggnad och mer information presenteras allt eftersom.

Vidare resurser: Kurt Hansson, Branschföreningen biokol Sverige.

Det finns en pyrolysanläggning i Västerås.

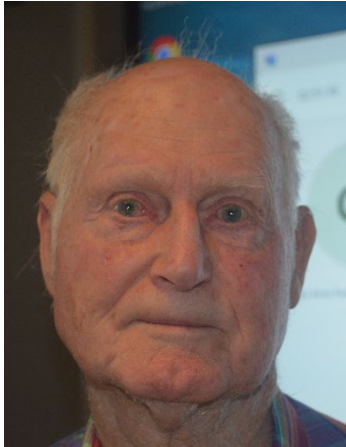


Eva Stål, Innovationskluster för biokol och bioenergi av pyrolyys, NSR.

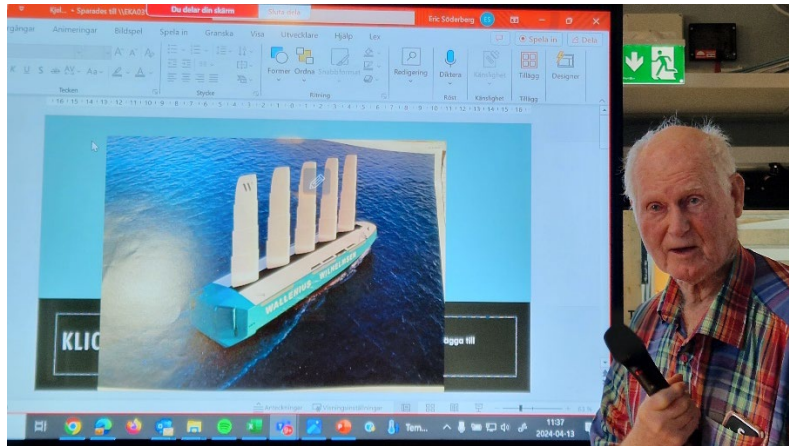
Kjell Mott, Sjöfart och vätgas.

Nya moderna oceangående segelfartyg är nu under utveckling. De gamla segelfartygen får moderna efterföljare och cirkeln är sluten. Återigen kan den oceangående sjöfarten bli utsläppsfri. Risken för farliga utsläpp i samband med haverier näst intill elimineras med segelfartyg. Dagens containerfartyg har stora vindfång redan idag så detta är något sjöfarten redan idag kan hantera. Ett exempel är rederiet Maersks containerfartyg som fraktar 11 000–12 000 containrar per fartyg. Vid maskinhaveri vänder dessa fartyg långskepps mot vinden. För undvikande av haverier är säkerheten ombord mycket viktig. Ett annat rederi, Stena, använder metanol eller ammoniak som bränsle i sina fartyg. Ammoniak kan ge upphov till utsläpp av lustgas. Ammoniak kan delas upp i kvävgas och vätgas där vätgasen blir ett utmärkt bränsle. Stena återvinner batterier och oljeprodukter och tjänar pengar på detta. Ännu har ingen satsat på förnybart bränsle i stora passagerarfartyg, men det är på gång.

Kjell är engagerad i en gammal bogserbåt som är veteranklassad. Den drar 80 liter diesel i timman med en 750 hk tvåtaktare. Den skulle kunna köras på HVO100. Det finns många båtar som går inomskärs, t.ex. en ambulansbåt finns på Donsö och Götakanal båtar, skulle kunna köras på förnybart bränsle. Norge satsar stort på vätgas i fartyg och båtar. En nyhet är fryst vätgas som kan förvaras 14 dagar och fungerar bra i färjetrafik.



Kjell Mott, Sjöfart och vätgas .

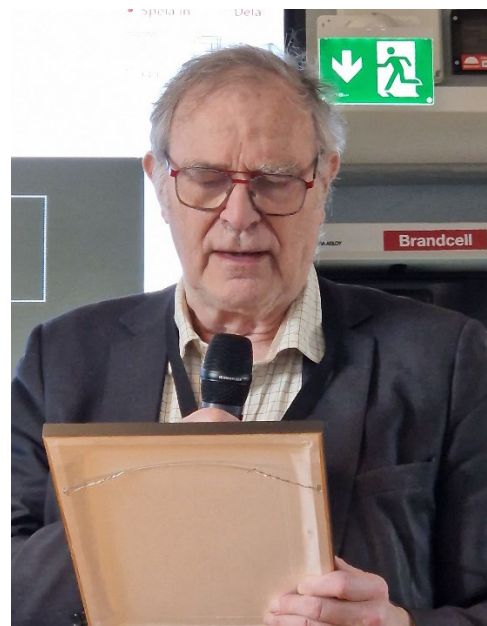


Utdelning av SERO:s miljöpris till Filip Johnsson.

Göran Bryntse och Eric Söderberg delar ut SERO:s miljöpris till Filip Johnsson.



Filip Johnsson.



Göran Bryntse läser upp motiveringen till SERO:s miljöpris.



Göran Bryntse och Eric Söderberg delar ut SERO:s miljöpris till Filip Johnsson.
Längst ner till höger akvarellen.

Filip Johnssons tacktal.

Industrin ska nu ställa om till förnybart. Detta gäller järn- och stålindustrin samt petroindustrin. Det gäller att få denna omställning flexibel. En lösning är då smart användning av förnybar elproduktion. I Sverige har elanvändningen varit nästan konstant under 30 år. Då nu elektrifiering av transportsektorn och industrisektorn sker så kommer elanvändningen att öka. Om den ökar bara med icke planerbar el är det viktigt med flexibilitet i elsystemet. Produktionen av vätgas till Hybrit, fossilfritt stål, ger här en möjlighet. Överinvesterar man i elektrolysörer för produktion av vätgas, och använder dessa då det finns gott om el, så medför detta att man kan undvika negativa elpriser. Variationer i vind till vindkraften har ofta en varaktighet i en vecka. Batterier klarar lagring i dygn.

Detta gör att mer krävs. Om man slår ihop all efterfrågan så får man en nettolastkurva som måste täckas. Då mycket icke planerbar elproduktion, såsom vind- och solkraft, ingår i systemet, måste man kunna flytta elanvändningen i tiden. Man har en fördel om man får in mer havsbaserad vindkraft som går på fullast en större andel av tiden. Det problem man måste lösa är att få allt att gå i takt. Hybrit, SSAB, LKAB och Vattenfall i samarbete kan lösa detta genom att styra när man ska producera vätegaset till processen.

Ett problem är att få mer acceptans för främst vindkraft, men även annat förnybart. Ett problem är ofta att man ej vill ha vindkraft i närheten av där man bor. Det är olyckligt med den polarisering som nu skett i samhället. I ökad utsträckning läggs kommunala veton in mot vindkraften. Istället skulle man kunna kompromissa mer.

ETS utsläppsrätter som industrin kan köpa minskar över tid, och dessa ska vara helt utfasade 2033. Därefter måste industrin betala för sina utsläpp. Det hela går framåt om inte högerpopulismen får för stora framgångar i EU-valet.

Ett problem är bristen på kompetens. Det saknas ingenjörer med rätt utbildning. Det gör att det finns en risk att man inte kommer igång som planerat. Det gör att om det inte går i Sverige så kommer industrin att lägga de satsningar som krävs någon annanstans.



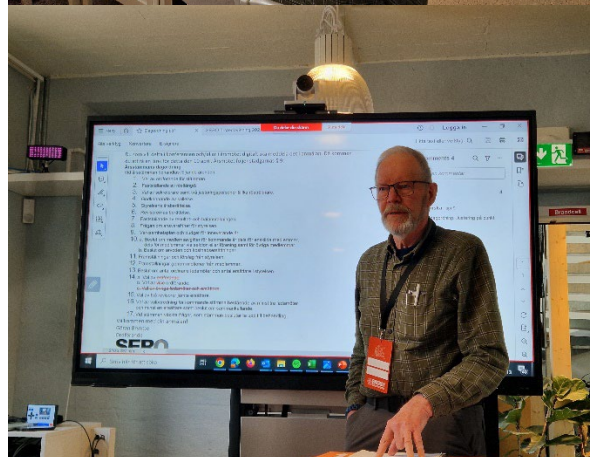
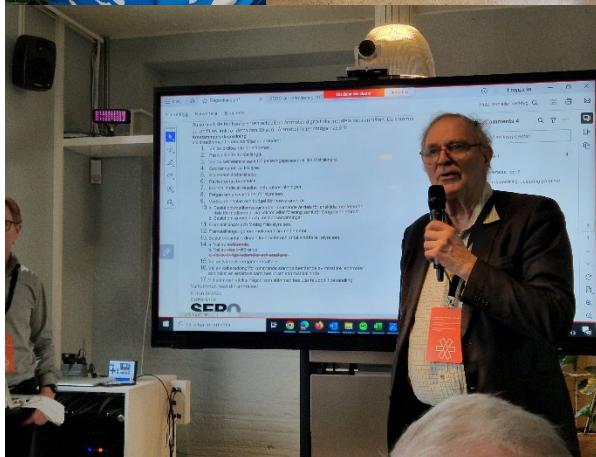
Filip Johnssons tacktal.

Lunch smörgåstårta.



Lunch smörgåstårta.

SERO:s årsstämma.



SERO:s årsstämma.

SERO:s årsstämma, Göran Bryntse inleder.

SERO:s årsstämma, Jan-Åke Jacobson är stämмоordförande.

SERO:s ordförande 2012-2024 Göran Bryntse avtackas.



SERO:s ordförande 2012-2024 Göran Bryntse avtackas.

Den här sammanställningen av SERO:s årsmöte med tillhörande konferens och studiebesök, 12-13 april 2024, är gjord av Sven Bernesson.

Den är gjord direkt efter årsmötet och årsstämman och bygger på OH-bilder från föredragshållarna och personliga anteckningar. I något fall har kompletterande information hämtats från någon föredragshållares hemsida.