

HÖSTBREV 2016



Dala Energiförening, DEF, grundad 1986, vill verka bl. a. för förnybar energi, energieffektiviseringar och ekologiskt vettiga energilösningar.

Som medlem i DEF har du möjligheten att delta i intressanta energidiskussioner vid bland annat våra styrelse/medlemsmöten. Varje år brukar DEF också medverka i och arrangera några föreläsningar/studiebesök. Dessutom får du fortlöpande informationer av olika slag, samt ett och annat brev som det här Höstbrevet.

Föreningen är dessutom en lokalavdelning inom SERO, Sveriges Energiföreningars Riksorganisation. Som medlem i DEF får du 3-4 nummer/år av SEROs tidskrift *Förnybar energi & energieffektivisering*.

DEFs adress: Dennis Adås
Digertäktsvägen 32
791 33 Falun
Email: dennis.adas@hotmail.se
Tel: 023-29 685
Hemsidan:
www.dalaenergiforening.se
Redaktör för Höstbrevet är
Dennis Adås

För dig som redan är medlem i DEF. Ber dig att innan årets slut betala in 200 kr på plusgiro 4 34 42 -3 för år 2017. Glöm inte att **ange ditt namn på inbetalningskortet.**

Sen 12 år tillbaka är DEF även involverad i en energidag, som brukar locka mer än hundra deltagare.

Medlemskap: För dig som önskar bli medlem i DEF är medlemsavgiften 200 kr/år. Ber dig först att ta kontakt med ordförande Dennis Adås, så att vi får in rätt uppgifter på dig, innan du betalar.

Av medlemsavgiften går 150 kr till SERO för att bland annat täcka kostnaderna för SERO-tidskriften *Förnybar Energi & energieffektivisering*.

Innehåll:

- Kalendarium sid. 1
- Ordförande har ordet sid. 2
- Energiwende sid. 2
- Sommarhälsning! sid. 2
- Har vi tillräckligt med energi och effekt? sid. 3
- Alger i solceller? sid. 3
- Nödåtgärder i Tyskland sid. 3
- Europarådets resolution 1815 sid. 3
- Svängmassan sid. 3 och 10
- Extracting power from knowledge” sid. 4
- Nya rön från Strålskyddsmyndigheten sid. 4
- SEROs årsmöte sid. 5
- HÅFFA-festivalen sid. 5
- Bättre klimat kräver helhetsgrepp sid. 6
- Föreläsning om vätgas sid. 7

Kalendarium:

Tisdagen 1 november 2016 kl. 18.30 föreläser/diskuterar Rafael de la Calle, DEF medlem, om fusionsenergi: ”Fusion Energy – Extracting power from knowledge”. Föreläsningen sker på engelska.

Lokal: Studieförbundets lokaler, Magasinsgatan 27, Falun

Brasklapp: I slutet av oktober 2016 ska Rafels far opereras. Om det är så att hans far inte återhämtat sig i tid till föreläsningen kommer den att ställas in, något vi hoppas inte blir fallet. Blir föreläsningen inställd får du ett meddelande om detta via mail.

- Ger svensk pelletsteknik en bättre hälsa, miljö och ekonomi i Afrika? sid. 7, 9 och 13
- Tomas Kåbergers energianalys i P4extra i februari 2016 sid. 8 och 9
- Omställning till en helt förnybar elförsörjning – är det möjligt? sid. 9-13

Ps! Du är varmt välkommen med synpunkter och med artiklar på DEF:s verksamheter bland annat det här Höstbrevet.

Ordförande har ordet:

Hej!

I många av de aktiviteter som Dala Energiförening medverkat i under det gångna året har en av de röda trådarna varit hur vi ska få en säkrare eltillförsel och göra elsystemen robusta nog för att klara av en kraftigt ökande andel sol- och vindel, samtidigt som kärnkraften minskar.

Det började med en kväll i slutet av 2015 på Falu stadsbibliotek, då företrädare från olika delar av samhället föreläste. Föreläsningarna direktsändes av Studieförbundet över Youtube, där de fortfarande ligger kvar. Sök på: Vad händer om strömmen går i Falun/Dalarna?

Sen föreläste Mats Lundberg från Sandvik om vätgas. Ett alternativ för att lagra energi och balansera elsystemet när det råder energibrist respektive ett energiöverskott från sol- och vindkraften

Vid flera tillfällen har Jan-Erik Bergkvist, f.d. chef för Envikens kraft ekonomisk förening, föreläst kring temat "Har vi tillräckligt med effekt och energi?". Dessutom har han betonat vikten av att – inför en framtid med mycket mer sol- och vindel – bygga ut vattenkraften för att balansera energisystemen.

20 september 2016 arrangerade så Dala Energiförening i samarbete med Falu Energi och Vatten en föreläsning med Sture Larsson om "Omställning till en helt förnybar elförsörjning - är det möjligt?". Han är en av Sveriges främsta inom detta område.

Tänkbart inför framtiden är även fusionsenergin, vilket Rafael de la Calle kommer att berätta om i sin föreläsning "Fusion Energy – Extracting power from knowledge" tisdagen 1 november 2016 i Studieförbundets lokaler, Falun.

En annan röd tråd för Dala Energiförening har varit Afrika och dess energiförsörjning. Hösten 2015 föreläste Caroline Bastholm om solceller i Afrika. Våren 2016 föreläste så Leif Löfberg kring temat "Ger svensk pelletsteknik en bättre hälsa, miljö och ekonomi i Afrika?"

Vid det årliga Klimat- och Energiseminarier i Borlänge föreläste Bernt Lindberg kring "Bättre klimat kräver helhetsgrepp"

För övrigt handlar Höstbrevet om stålningrisker, om SEROs årsmötet och dikter från Ehrling Sjöberg och mycket mera.

Energiwende

Mail från Jan-Erik Bergkvist med en artikel hämtad från Second Opinion *Second Opinion drivs på uppdrag av branschorganisationen Energiföretagen Sverige.*

Enligt artikeln skenar kostnaderna för Energiwende. Tyska Energiewende "är och förblir utom kontroll" enligt den första helhetsstudien av kostnaderna. Kostnaden blir närmare 250 000 kronor för en normal familj fram till 2025.

Hela artikeln finns på:

<http://second-opinion.se/kostnader-energiwende-skenar/>

De stora avgiftshöjningarna för elnät som skett på senare tid kan endast till liten del förklaras av stora investeringar. Ekonomiprofessorn Stefan Yard replikerar på Mikael Runsten.

Denna artikel finns på:

<http://second-opinion.se/replik-hojningar-kan-in-te-helt-forklaras-av-investeringar/>

Ett stort tack till Studieförbundet som vid ett antal tillfällen gett DEF stor hjälp med bland annat affischer och lokaler.

Sommarhälsning!

Av Ehrling Sjöberg

Först ett tack för det intressanta och givande årsmötet. Jan-Eriks redovisning av fakta födde många tankar och värderingar.

Nu går vi mot ljusare tider och den kompletterande fjärrvärmens har fått sommarlov. Vill Ni ha sol-uppvärmt varmvatten så kom och hämta.

För att Ni alla ändå skall ha något att grunna på när Ni ligger i hängmattan, så kommer här – en "FUNDNING".

Energi är oförstörbar men omvandlingsbar. Låt oss ta Trängslet som exempel för min "fundring".

2

Tidigare, då vattnet i fick strömma fritt var det ett långt stycke "otyglad" del av Österdalälven, som ofta besöktes av turister och naturälskare. Nu når dammen ända upp till Särna och lägger vi sedan till Åsen dammen, så har vi i stort "tyglat" en fallhöjd på 200 m, som före 1955 utgjordes av fritt strömmande forsar, vattenfall och med en massa fisk.

Men lägesenergiomvandlingen var densamma. Nu får Ni börja fundera: "Har klimatet i området blivit kärmare? Efter byggandet av Trängslet- och Åsenkraftverken?"

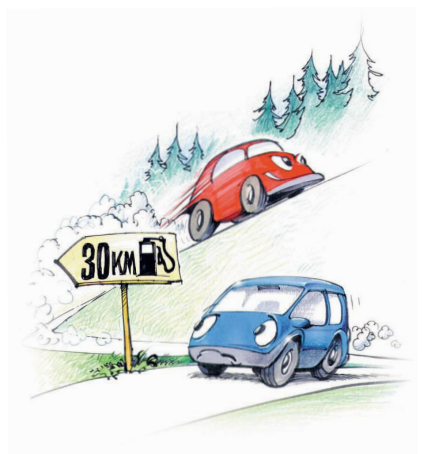
OK. Ni får en "fundring" till:

Vilken är den sannolikt äldsta energilagringen - uppfunnen och nyttjad av våra förfäder? Jag avser ej eld som gav värme.

Stig inte upp ur hängmattan, förrän Ni funderat klart! Med tillönskan om en skön avstressande sommar, då vi alla kan ladda batterierna.

Ehrling Sjöberg väntar fortfarande med spänning på att någon i DEF ska ge respons på hans sommarhälsning.

Har vi tillräckligt med energi och effekt?



Om motorn är för svag spelar det ingen som helst roll hur mycket bränsle det finns i tanken

Illustrationen från Svensk Energi

Av Dennis Adås

Kring temat ”Har vi tillräckligt med energi och effekt?” föreläste Jan-Erik Bergkvist, medlem i Dala med Enegiförening och tidigare chef för Envikens elkraft ekonomisk förening vid två tillfällen: första gången vid Dala Energiförenings årsmöte 19 april 2016 och andra gången vid energiföreningsens workshop under energidagen 17 maj i Borlänge.

Att skillnaden mellan effekt och energi är enorm illustrerade Jan-Erik Bergkvist med de två bilarna i bilden. För även om en bil är fulltankad – alltså full med energi – kan den inte ta sig upp för backen om motorn är så svag att effekten inte räcker till. Precis på samma sätt är det med vårt elnät. På årsbasis kan vi mycket väl ha ett

stort överskott med elenergi. Men vad hjälper det en kall vinterdag om elleverantörer och produktionsapparaten inte kan tillföra tillräckligt med effekt till elkonsumenterna.

För övrigt konstaterade Jan-Erik Bergkvist att den förnybara energin i form av vind- och solex kommer att byggas ut kraftigt, samtidigt som kärnkraften troligen kommer att avvecklas. Med tiden kan detta leda till stora balansproblem i produktionssystemet. Detta problem går att lösa med hjälp av ytterligare vattenkraft.

Alger i solceller?

Nedtecknat av Dennis Adås

I Vetandets värld, SR, 1 september 2016 diskuterades det om alger ur havet skulle kunna ge solcellerna en snålskjuts!

Först av allt avlägsnas själva algen. Det som blir kvar är ett skelett med en specifik struktur. En struktur som skulle kunna användas för att effektivisera vissa typer av solceller. Detta genom att fånga in maximalt med solljus.

Ju kallare och mörkare vatten algerna levit i desto bättre är det. För då har de ju fått anstränga sig alldeles extra mycket för att åstadkomma strukturer i skelettet som är bra på att fånga in mycket solljus.

Forskare arbetar nu med ovanstående i bland annat Kungshamn i Bohuslän.

Svängmassan

Mail från Jan-Erik Bergkvist med artikel hämtad från Second Opinion

Nödåtgärder i Tyskland?

Mail från Jan-Erik Bergkvist

Jag fick ett mail med texten: Intressant läsning som vi kanske kan förmedla till intresserade? Mailet som var hämtat från Second Opinion påpekade att det krävdes nödåtgärder för att göra de tyska elnäten stabila.

I Tyskland ska elnätsavgifterna rekordhöjas beroende på ”nätstabiliserande nödåtgärder”, det vill säga ersättningar för att då och då akut stoppa överflödigt elproduktion. Det rapporterar tyska Handelsblatt. Artikeln (googla) hittar du på: Nödåtgärder krävs för stabila tyska elnät.

Vidare konstaterade Sven Bergquist, i det mail jag fått, att det inte går att förena förnybart och klimatneutralt i energisystemet samtidigt. Han varnade för ottydlighet från politikerna. Hans artikel heter: För inte elkonsumenterna bakom ljuset

I artikeln hävdas det att en minskad svängmassa är ett hot mot elsystemet

Fortsättning på sid 10

Europarådets resolution 1815

Av Magnus Svensson

Jag letade efter en svensk översättning av Europarådets resolution 1815 från 2011 om ”De potentiella riskerna med elektromagnetiska fält och deras inverkan på miljö” som strålar ut från elektriska apparater och ledningar.

Först letade jag på Strålsäkerhetsmyndighetens hemsida, men där kunde jag inte hitta resolution 1815 på svenska.

Skickade därför ett mail i frågan till myndigheten sent en söndag kväll. Fick svar snabbt redan kl. 9:58 måndag morgon.

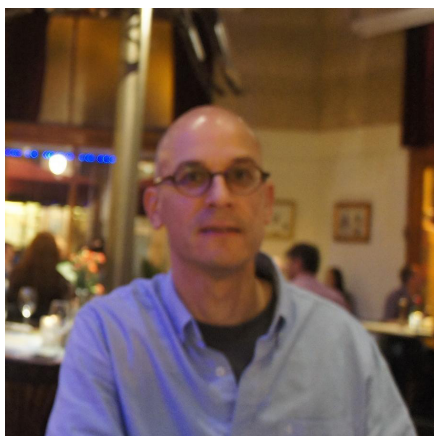
Strålsäkerhetsmyndigheten skickade mig en länk, **via Elöverkänsligas Riksförbund** feb. nu, som har översatt resolutionen till svenska! <http://www.feb.nu/images/stories/pace-resolution-20110527-sv.pdf>

"Fusion Energy – Extracting power from knowledge".

Föreläsning av Rafael de la Calle

1 november 2016 kl.18.30 i Studieförbundets lokaler, Magasinsgatan 27, Falun

Obs! Brasklappen i kalendariet



Rafael de la Calle;
Born in 1965 in Madrid (Spain)
M.Sc. ICAI-Madrid
MBA HEC-Geneve
Foto: Rafael de la Calle

Föredragshållaren:

Currently works self-employed managing own business. Rafael started his professional career developing power electronics. Later his career evolved into project and procurement contracts management. He has work both in public funded scientific laboratories:

Förord av Dennis Adås: Rafael de la Calle, som är civilingenjör inom elektronikens område, har arbetat ett antal år på ITERS stora anläggning i södra Frankrike. Han är övertygad om att de tekniska problem som nu finns då det gäller att utnyttja fusionsergin under ordnade former är ett problem som kommer att lösas så småningom, även om det så skulle ta 50 år.

Kommentar: Energi via fusion är motsatsen till kärnkraften. För i ett kärnkraftverk får vi ut den lagrade energin som finns i atomkärnorna genom att klyva dem. Vid fusion är det tvärtom, eftersom lätta atomkärnor då slås ihop och ger energi.

Rafael de la Calle om fusion:

Past and current developments in cryogenic superconducting magnets, materials and supercomputing simulations bring closer the possibility of dominating fusion energy on earth.

Fusion energy holds the potential of providing safe, abundant, emission-free, large-scale production of base-load electricity.

Fortsättning föredragshållaren:

Barcelona / Procurement contracts for substation and electrical distribution

ALBA – Barcelona / Procurement contracts, quality control and scheduling

GRANTECAN – Tenerife / Control systems definition and code

CERN - Switzerland / Power electronics procurement, digital control

ESA European Space Agency - The Netherlands / Aerospace power electronics

as well as in private companies:

ABB - Ludvika / HV components procurement contracts

SENER - Madrid / Aerospace power electronics

Det omfattande underlag, i form av en powerpoint, som Rafael de la Calle planerar att utgå från vid sin föreläsning kommer att skickas via mail till DEFs medlemmar innan föreläsningen äger rum.

Ny rön från Strålskyddsmyndigheten

Av Sanne Godow Bratt

Strålskyddsmyndighetens försiktighetsstrategi avseende exponering för LÅGfrekventa magnetfält

Man har forskat om högfrekventa magnetfält, men om lågfrekventa magnetfält vet man inte så mycket. Nu indikerar forskning förhöjd risk för barnleukemi vid exponering av lågfrekventa magnetfält. Det finns även indikationer på koppling till Alzheimers och ALS.

På 70-talet utsattes barn i årsmedelvärde för 0.1 μT (mikro-Tesla) i miljöer där de vistas varaktigt, idag ligger normalnivån på 0,2 μT .

Strålskyddsmyndigheten har nu gått ut med att magnetfältsnivåer på 2 μT i årsmedelvärde är att betrakta som kraftigt förhöjda och att man för nya elektriska anläggningar redan vid teknikval och placering, likaledes som vid nybyggnationer i närheten av befintliga elektriska anläggningar bör sträva efter icke-förhöjda magnetfältsnivåer.

Vattenfall har sedan tidigare använt nivån 4 μT som sin gräns, Strålskyddsmyndigheten sänker alltså rekommendationerna.

Mål:

* Inte öka magnetfältsnivån ytterligare där barn vistas varaktigt

* På sikt begränsa barns exponering för förhöjda magnetfält

SEROs årsmöte 2016

Av Sanne Godow Bratt

Vid SEROs-årsmöte 22-23 april 2016 i Karlstad var det intressant att träffa SEROs styrelse – man fick uppleva ett väldigt tight team som jobbat ihop länge. Tyvärr är kostnader för en sådan träff höga som privatperson, men mötet var mycket givande. Förutom årsmötet hölls föredrag med tema 100 % förnybar energi, se: <http://www.sero.se/sida97.html>

Citat:

”Det pågår ett paradigmskifte inom den svenska energimarknaden. Fram tills nu har det rätt en oligopolmarknad där elen producerats av några få. Vi ser nu en övergång till en ny elmarknad där många fler, 1000-tals personer, blir delaktiga i produktionen av el. Vi genererar vår egen elenergi för att minska elinköpen från marknaden och där vi vill sälja vårt överskott. Solel blir ”dörröppnaren” för detta agerande.” ”Det finns tre utmaningar i ett kraftsystem med stor andel sol- och vindkraft nämligen att:

- 1) Hålla den kontinuerliga balansen.
- 2) Hantera situationer med en stor mängd variabel produktion;
- 3) Hantera situationer med en liten mängd variabel produktion.

Lösningar är att konsumenterna har en flexibel förbrukning och via ”smarta elnät” kan få signaler då det är dags att anpassa sin elförbrukning i tiden.

Andra lösningar är import, gasturbiner (som förutom med naturgas kan drivas med t.ex. biogas, etanol eller biodiesel), batterier, flexibel laddning av elbilar, eller att man har en extra kapacitet i kraftvärmen. Det finns fysiska lösningar, men vem betalar? Det måste marknaden lösa.”

”Man måste göra människor delaktiga. Folk måste få gå in och investera kapital i det förnybara så att fler personer blir engagerade. Den storskaliga vattenkraften är grundbulten i det svenska elsystemet. Det är viktigt att skapa ett större oberoende genom att alla som vill producera sin egen el också ska få göra det. Småskalig produktion är viktig.”

”Vi befinner oss nu i ett läge där människans påverkan på planeten blir allt mer uppenbar. Ekosystemen är i fara, allt hänger ihop. Utsläppen av växthusgaser, främst koldioxid, ökar snabbt, så snabbt att det blir svårt att klara max två graders temperaturhöjning. Både atmosfären och haven blir varmare. Glaciärer och havsisar minskar sin utbredning och havsnivån stiger. Haven absorberar koldioxid och

blir då surare, vilket är negativt för det marina livet. Extrema väderhändelser blir alltmer vanliga och matproduktionen i stora områden är i fara. Det kan bli svårt att leva på låga latituder. Klimateffekterna sker inte linjärt, de sker istället ofta i steg och är av tröskeeffektsnatur. Jämför till exempel med att Norra ishavet plötsligt är isfritt.”

”Den tekniska utvecklingen går åt rätt håll vilket gör att kostnaden för många produkter minskat kraftigt mellan 2008 och 2014. Kostnaderna för: LED-lampor har minskat med 90 %, batterier för elbilar med 70 %, småskaliga solceller med 60 %, storskaliga solceller med 50 %, och landbaserad vindkraft med 40 %.”

”Det är en stor skillnad i verkningsgrad mellan elbilar och bränslecells-bilar. Av 100 kWh framställd energi går för en elbil 69 kWh till bilens hjul medan det för en bränslecellsdriven bil endast går 23 kWh. Denna verkningsgrad är räknad från kraftverkets generator, via ledningsförluster, transmission, batteri, elektrolys, bränslecell och elmotorer, dvs. hela kedjan från generator till hjul.”

”Vita certifikat fungerar ungefär på samma sätt som de gröna certifikaten (elcertifikaten). Staten ”beställer” förnybar produktion (gröna certifikat) eller minskad energianvändning (vita certifikat) av branschen. Energibolagen ska varje år ha ett visst antal certifikat som motsvarar en bestämd andel av deras energiförsäljning. Varje certifikat motsvarar ett visst antal kilowattimmar (kWh): producerade eller sparade. Vita certifikat kan fungera med eller utan en marknad. Med vita certifikat utför bolagen åtgärder hos sina kunder eller köper certifikat från ett annat bolag (om det finns en marknad).”

HÅFFA-festivalen



Foto: Bernt Lindberg

Vid årets HÅFFA-festival, vid Lilltorpet i Falun, kunde man se en och annan DEF-medlem som lagt ut föreningens informationsbroschyr på sitt bord. En av dessa var Roger Björkman, medlem i DEF, som presenterade produkter med solel från sitt företag Dala Solel.

Bättre klimat kräver helhetsgrepp?

Av Ingegerd Kjellberg

Bättre klimat kräver helhetsgrepp var titeln på Bernt Lindbergs inspirationsföreläsning före gruppdiskussionen vid Dala Energiförenings seminarium under LÄN:s Energi- och Klimatseminarium 17 maj 2016.

Ett diagram visade befolkningsutveckling och energianvändning i världen under perioden 1970-2010 med en ständigt ökande förbrukning av framför allt fossil energi och ökande CO₂-utsläpp.

Dagens samhälle har vuxit utifrån förutsättningen att vi har i det närmaste gratis tillgång till koncentrerad, lätthanterlig fossil energi. Men reserverna börjar bli svåråtkomliga och dyra att utvinna och CO₂-utsläppen ger allvarliga klimatproblem. Det mänskliga samhället står inför genomgripande förändringar men många har svårt att inse det. Man vill utnyttja sina gjorda investeringar och tillgängliga råvaror och politiker är rädda för att lyfta fram bilden av ett samhälle som kräver genomgripande förändringar.

För att rädda planeten krävs tuffa vägval och prioriteringar.

Vid klimatförhandlingarna i Paris 2015 antogs ett riktmärke på +1,5 graders temperaturhöjning med underlaget "well below +2 centigrades". Vi ligger redan runt +1 grad och +2 grader är ett mycket tufft mål. I Paris sades ingenting om hur man ska komma ner till 1,5-gradersmålet. Men för att komma dit räcker det inte med elbilar och energisnåla hus. Vi behöver stora omställningar för att få ett hållbart samhälle så att mänskligheten kan överleva. Först när vi tar ett helhetsgrepp går det att få ner energianvändningen och utsläppen. Sedan följde några exempel:

Mat och jordbruk:

En rad faktorer samverkar idag till ett jordbruk som inte alls är bra.

Vi importerar drygt hälften av våra livsmedel, konstgödning och djurfoder i ett enkelriktat flöde till skillnad mot det gamla bondesamhället då näringsrika restprodukter fördes tillbaka till odlingsmarken. Dagens jordbruk ger läckage till atmosfär och hav och stora arealer av döda havsbottnar. Konstgödning och tunga maskiner packar jorden som får mindre motståndskraft, kräver mer bekämpningsmedel och påverkar det biologiska livet negativt, till exempel pollineringen. Maten får sämre näringsinnehåll och ger sämre hälsa. Det storskaliga systemet för livsmedelsförsörjning är dessutom störningskänsligt. Vad händer vid konflikt och avbrott i energiförsörjningen? Det här är ett antal stora nackdelar med dagens jordbruk som i hög grad är beroende av fossil energi till konstgödning, drivmedel, globala transporter av livsmedel och djurfoder. Vad gör vi? Finns det alternativ? Den fossila oljan försvinner från marknaden enligt en del prognoser om cirka 15 år. Det är därför läge att tänka över hur vi ska ändra vårt jordbruk och att tänka över nya investeringar. De enkelriktade flödena av näring är i längden helt ohållbara. En stor del av våra livsmedel måste produceras lokalt – en förutsättning för att få kretslopp. Matavfall +fekalier som rötas kan ge biogas och ett utmärkt jordförbättringsmedel, gärna tillsammans med biokol. Börja nu med småskalig teknikutveckling på landsbygden! Genom att i större utsträckning ha fleråriga grödor kan den maskinella bearbetningen av jorden minskas och vi kan få ett större utbyte av livsmedel per ytenhet genom att odla i flera nivåer, stora träd, buskar, låga växter och husdjur på marken, t.ex. permakulturodling/agroforestry-odling.

Man kan gå igenom andra samhällsområden på liknande sätt – skogsbruk, gruvbrytning och metallframställning, byggande och boende och konsumtionsmönster och inte minst av växthusgaser och åstadkomma ett samhälle som är hållbart ur många aspekter. Med ett samlat grepp kan synergi-effekterna bli stora.

Därefter följde gruppsamtal i mindre grupper men på grund av alltför kort tid hann inga ordentliga diskussioner komma igång. Min bedömning är att det hade varit bättre att kunna fortsätta diskussionerna i storgrupp.

Jag har ytterligare en kommentar som anknyter till denna presentation och ett par tidigare inlägg under energidagen då ledningen för energidagen bad medverkande att presentera hur man såg på sin verksamhet under de närmaste 10 åren då de långsiktiga målen angående klimatutsläppen måste skärpas. Det var mycket intressanta presentationer. Det märktes att vissa verksamheter verkligen hade tänkt till medan andra inte hunnit så långt. Det kunde man se av deras förväntade CO₂-utsläpp år 2026.

LRF och jordbruket verkar inte ha kommit så långt utan CO₂-utsläppen fortsatte att stiga trots satsning på etanolbilar, biogaslösningar, RME- och vätgasproduktion och solceller.

Skogsstyrelsen och skogsbruket verkar ha kommit litet längre för att minska CO₂-utsläppen genom satsning på byggmaterial, tillverkningsrester till flis till förbränning, satsning på utbildning för att minska körskador på skogsmark och att återföra näring till skogen. Man satsar även på fortsatt rådgivning och information till privata markägare och fortsatt utbildning.

Föreläsning om vätgas "save the planet use more fuel (cells)"

Av Dennis Adås och Magnus Svensson.

Mats Lundberg som är expert på nanoteknik på Sandvik har ägnat extra mycket funderingar kring energiförsörjningen i framtidens samhälle.

Om detta föreläste han i Falun i mars 2016. Kommentarer av Dennis och Magnus har lagts till efter själva föreläsningen. För övrigt ett tack till Sanne Godow Bratt som lockade Mats Lundberg till Falun som föreläsare.

Synd bara att det kom så få åhörare, bara tio. Borde ha varit många fler exempelvis politiker och energiexperter.

Mats: I takt med att den svenska elförsörjningen allt mer kommer att baseras på förnybar energi som vatten- vind- och solex kan det tidvis uppstå problem. För att garantera en viss baseeffekt i elsystemet, även när det blåser dåligt och solen går i moln, kommer det nämligen med tiden att krävas en kraftig överdimensionering av den totala effekten hos vind- och solexen.

Magnus: Baseeffekten i elsystemet kan tillgodoses med hjälp av 16 000 MW befintlig vattenkraft och rörlig timprissättning, långt fram i tiden, om vi slutar subventionera elanvändning när elbehovet är som störst. Idag subventioneras värmepumparna under vinterhalvåret med hjälp av ett fast flerårspris. Subventionerna påbörjades när kärnkraften introducerades runt 1970. Då höjdes den fasta elavgiften och det rörliga priset sänktes så att det blev lönsamt att ersätta oljepannan med elvärme. Elsubventionerna under vintern har medfört att vi har satsat fel både när vi valde elvärme och sedan värmepumpar. Utan dessa subventioner hade det troligtvis blivit fjärrvärme i stället för elvärme och värmepumpar. Dagens fjärrvärme kan tillverkas

i stora mängder med hjälp av lite el. Nyligen togs det beslut om att ytterligare subventionera kärnkraften genom att effektskatten på kärnkraft skall tas bort.

Mats: När det sen blåser ordentligt och solen skiner för fullt kan det – med ett effektmässigt överdimensionerad sol-vindel – förstås bli mycket överskottsenergi. Till vilken nytta?

Magnus: När solen skiner för fullt brukar det vara ganska vindstilla. Överskottsenergi från sol och vind medför att vatten sparas i kraftverksdammar.

Dennis: Rent tekniskt är det, enligt Lennart Söder på KTH, enkelt att släppa förbi den extra energin. Skulle det däremot bli fråga om effektbrist är det å andra sidan tekniskt enkelt att använda gaskraftverk, som i så fall bör drivas med biogas

Magnus: Effektbristen beror på subventionerad elanvändning under vinterhalvåret. När det är som kallast blir elbehovet som störst. Det som inte kan förutses är när ett eller flera effektmässigt stora kärnkraftverk måste snabbstoppas.

Det finns olika lösningar

Mats: Men det är ju förstås bättre om de uppkomna effektöverskotten kunde tas till vara, exempelvis genom att pumpa upp vatten i en damm och senare använda den lagrade energin för att producera el vid behov. En annan möjlighet är

att använda överskottselen för att elektrolysera vatten till syrgas och vätgas. Han hävdar att Sverige ligger på efterkälken då det gäller vätgas. Och det beror bland annat på rädsla!

Magnus: När elöverskottet stiger sjunker elpriset och då kanske elektrolysen bli lönsam.

Mats: I ovanstående sammanhang är det oerhört viktigt att vätgasen bara ska tas fram när det finns ett överskott av förnybar energi. Fossil energi får alltså inte användas för detta ändamål. Vidare ska vätgasen framför allt användas som ett tillfälligt energilagring

Magnus: Tillsammans med vattenmagasinen.

Mats: I andra och tredje hand kan vätgasen användas för att åstadkomma olika slags produkter, samt för att driva bilar med hjälp av bränsleceller. För övrigt tankas en bil med vätgas på några minuter när det tar 3-5 timmar för en Tesla att bli fulladdad. Dessutom väger vätgastanken 200 kg när Teslas batterier väger ungefär 500 kg.

Magnus: Både elbilen och vätgasbilen med bränsleceller drivs med elmotorer. Blir det i framtiden billigare och enklare med vätgasdrivna elbilar kommer nog Teslas elbatterier att ersättas med vätgastankar och bränsleceller.

Ger svensk pelletsteknik en bättre hälsa, miljö och ekonomi i Afrika?



Foto: Per Löfberg

av Dennis Adås

6 april föreläste Leif Löfberg kring ovanstående tema. Arrangörer var DEF och Studiefrämjandet och det var Christer och Maggie Eklund som föreslog att DEF skulle kontakta Leif

Forts. på sid 9, vänster spalt.

Tomas Kåbergers energianalys i P4extra i februari 2016

Nedtecknat (nästan ordagrant) av Dennis Adås

Thomas Kåberger blev intervjuad i februari 2016 av Karin Hjulström.

När jag frågade Thomas Kåberger (september 2016) om det var ok att ta med intervjun svarade han: ”Så jag det då, så var det, det bästa jag förstod då – så skriv gärna att jag sade det då.”

Oljepriserna faller: Vi är vana vid att det ska vara ont om olja och därmed också höga oljepriser. Men nu och fortsättningsvis faller i stället priserna. Orsak: Lagren är för stora. Varför? Jo, tekniken har utvecklats för att utvinna olja som tidigare var svår att utvinna. Dessutom har efterfrågan inte vuxit så mycket som beräknats. Men de viktigaste förklaringarna är att det gått väldigt bra beträffande utvecklingen av sol- och vindenergin. Plus att sådant som batterier och elfordon blivit bättre.

Det är ingen idé att spara på oljan: De som har stora oljetillgångar tror inte längre att de ska spara oljan till någon avlägsen framtid, då den skulle kunna bli värdefull. För de nya teknologierna innebär nämligen att oljan riskerar att bli utkonkurrerad i framtiden.

Från början var skifferoljan lönsam – när man började utvinna skifferolja i USA var oljepriset högt och utvinningen klart lönsamt. Sen dess har dock oljepriset sjunkit. För att i det läget kunna hålla igång verksamheten har det varit nödvändigt att minska kostnaderna. Detta sätt att utvinna olja är fortfarande ganska dyrbart. För övrigt har nu satsningarna på skifferolja till och med minskat jämfört med hur det var så sent som för några månader sedan (alltså i slutet av 2015).

Strandade tillgångar: De som äger energiresurser och anläggningar

för att till exempel producera el har trott att dessa var varit värda väldigt mycket, eftersom energipriserna förväntades bli höga i framtiden.

Men i stället har de senaste årens nya energiteknik framförallt inneburit att solenergin blivit oerhört mycket billigare, men även vindkraften och batteritekniken. Det innebär att energipriserna inte kommer att vara lika höga framöver. Världens stora elbolag och stora oljebolag får därför stora problem och 1000-tals miljarder kronor i världen kommer att avskrivas. Värden som man trodde sig ha, men alltså inte längre har.

Jätteviktig förändring: Detta är jättejobbigt för bolagen, men bra för världens invånare, som nu kan få sin energiförsörjning både billigare och enklare. En fortsatt ekonomisk utveckling blir därför möjlig - jätteviktigt för framför allt Asien och Latinamerika, där priserna varit ett stort problem.

Traditionellt påtryckningsmedel: Traditionellt har oljan varit ett politiskt påtryckningsmedel. Frågan är nu om ovanstående förändringar kommer att påverka maktbalansen i världen. Thomas Kåberger konstaterar att den nya energitekniken är väldigt positiv också ur demokratisk synpunkt. För den är ju inte koncentrerad till några få. I länder med oljeresurser har det oftast bildats regimer som inte varit särskilt demokratiska. De har tagit kontroll över resurserna och sedan kunnat göda sin befolkning med en del av vinsterna för att själva kunna behålla makten. Det har också varit fråga om mycket vapeninköp och mycket konflikter kring oljeresurserna.

Mer utspridd: När den förnybara energin nu kommer att få en allt större del av världens energianvändning så blir den också mer utspridd. Det i sin tur innebär att det inte längre finns lika mycket att kriga

om. Lägg till detta ökade möjligheter för många att äga en del av de här mer utspridda anläggningarna. Detta är bra ur demokratisk och ekonomisk synvinkel. Framöver blir det viktigare med konkurrens och det blir inte längre de stora monopolföretagen som styr allting.

Klimatavtalet: Fortfarande, trots Klimatavtalet, finns det inga restriktioner för hur mycket fossila bränslen ett land får ta upp. Det går alltså bra att fortsätta precis som vanligt. Men samtidigt har kunskaperna om klimatförändringarna och deras konsekvenser fått allt fler engagerade för att fortsätta utveckla teknik som inte förstör världens klimat och miljö.

Är det bra eller dåligt med ett sänkt oljepris? Enligt Kåberger är sänkta oljepriser bra för konsumenterna. Möjligen är det dåligt på kort sikt eftersom man lite snabbare eldar upp oljan än vad som annars skulle ha varit fallet. Detta bero på att andra energiteknologier blivit så mycket billigare, så är det inget större problem det heller. Det roliga i sammanhanget är, att det finns tydliga förväntningar kring de framtida möjligheterna att utvinna förnybar energi.

USA har upphävt sitt förbud: Sen 70-talet har USA nämligen haft ett förbud mot export av olja. Detta förbud upphävdes 2015, eftersom oljan inte anses vara värdefull i framtiden. Politikerna i USA är också sedan några månader tillbaka (sagt i januari 2016) överens om att satsa mer på sol & vindenergi, vilket i sig är en tydlig illustration av förväntningarna inför framtiden. Jättekul enligt Thomas Kåberger.

Brasklapp: Det är dock inte riktigt säkert att priserna fortsätter att sjunka.

Fortsättning på nästa sida.

Omställning till en helt förnybar elförsörjning – är det möjligt?

Fortsättning på Kåberger

Det beror på att oljeresurserna är så koncentrerade. För om det till exempel blir ett inbördeskrig i Saudiarabien kan detta få mycket stora effekter på oljetillgångarna så att oljepriset förändras dramatiskt. Vi ska alltså inte vara allt för säkra. Det finns alltid en risk med oljepriset. Av det skälet har många länder exempelvis Sverige sett till att minska sitt oljeberoende.

Det har verkligen blivit billigare: Karin Hjulström frågar vad som är så uppmuntrande med förnybar energi och vad det är som påverkar marknaden så starkt. Enligt Kåberger har glädjeämnen under flera år varit ökade investeringar i förnybar energi. Något som varit möjligt tack vare subventioner och politiska stöd. Men det som nu hänt under de senaste två åren i det ena landet efter det andra är att man har upptäckt att vindkraften varit det billigaste sättet att få ny el. Det senaste året har solenergin dessutom, på flera håll, mer och mer blivit det billigaste sättet att få el. Detta beror på att den industriella erfarenheten sänker kostnaderna, vilket leder till att de här teknikerna kan växa

Fortsättning på Pellets i Afrika från sid 7

Vid föreläsningen berättade Leif om sin son Pers företag (delägare) ”Emerging Cooking Solutions” med säte i Zambia, som arbetar mot avskogning och ohälsa i Afrika. Förutom att vara entreprenör är Per också skådespelare; olika filmroller.

Enligt Leif lagar ungefär tre miljarder människor i världen sin mat över öppen eld. Till de vanligaste bränslena hör ved, träkol, djurspilling och fotogen.

Fortsättning på sid 13, i mitten.

Förord av Dennis Adås:

Sture Larsson, som har en mycket gedigen meritlista, föreläste 20 september 2016, på Falu Energi och Vatten, för ett tjugotal åhörare. Drygt hälften kom från DEF.

Föreläsningen arrangerades av Dala Energiförening och Falu Energi och Vatten. Den sist nämnda svarade för fika, lokal, arvode och lunch. Ett stort tack till Christer Eklund som hade lockat Sture till Falun.

Från början var det tänkt att DEF skulle anordna en offentlig föreläsning till vilket bland annat alla DEFare skulle bjudas in. Men i slutändan återstod det endast ett alternativ, nämligen att vara på Falu Energi och Vatten.

Vid utdelningen av DEFs platser gick första tjing gick till alla dem som entusiastiskt, vid DEFs årsmöte i april 2016 stödde tanken på Sture Larsson som föreläsare.

Ett stort tack till Falu Energi och vatten som gjorde föreläsningen möjlig.

Förhoppningsvis kan DEF anordna ytterligare en föreläsning med Sture någon gång i början av 2017. Kontakter har tagits med en tänkbar medarrangör/sponsor.

Föredragets titel av Sture Larsson

Omställning till en helt förnybar elförsörjning – är det möjligt?

Med utgångspunkt i de mål som Energiöverenskommelsen har satt för en helt förnybar elproduktion i Sverige syftar föredraget till att belysa de fysiska förutsättningarna för att uppnå dessa mål och att klara det omfattande utvecklingsarbete som målen innebär.

Problematiken kan förefalla mycket komplex, men de viktigaste frågeställningarna är möjliga att begripa med enkla liknelser och



Foto: Christer Eklund

resonemang om storleksordningarna på de nödvändiga förändringarna.

Föredragshållarens ambition är att försöka förklara de viktigaste problemställningarna på ett sätt som inte kräver ingående expertkunskaper, men som ger insikten att det är en stor omställning och en hantering av svåra miljökonflikter som krävs för att det ska vara möjligt.

Sture Larsson om sig själv.

Sture Larsson är sedan slutet av år 2011 pensionerad från Svenska kraftnät efter att sedan år 2002 tjänstgjort som teknisk direktör och ställföreträdande generaldirektör. I den rollen förordnades han av regeringen att verka som vikarie- rande generaldirektör för Svenska kraftnät under nästan ett år under 2007-2008.

Sture Larsson anställdes vid Vattenfall år 1973 efter examen som civilingenjör vid KTH. Fram till delningen av Vattenfall år 1992 hade Sture Larsson olika utrednings- och

Fortsättning på nästa sida

Fortsättning på "Omställning till en helt förnybar energiförsörj-

Sture Larsson om Sture Larsson

chefsbefattningar inom kraftsystem-drift och produktionsledning samt operativ tjänstgöring i det nationella kontrollrummet Kraftkontroll.

Efter delningen innehade han efterhand rollerna som drift-, planerings- och anläggningschef inom Svenska kraftnät fram till år 2002.

Efter pensioneringen har Sture Larsson anlitats för olika expertuppdrag inom kraftsystemtekniska utredningar i regi av Elforsk, IVA m.fl. med fokus på de fysiska förutsättningarna för att klara en övergång till en dominerande förnybar elproduktion.

Han har även sedan år 2013 haft ett uppdrag från Energimarknadsinspektionen att verka som oberoende observatör i styrelserna för kärnkraftverken i Ringhals och Oskarshamn.

Sture Larsson har verkat internationellt genom konsultinsatser inom dåvarande Swedpower i Mellanöstern och i Sydostasien samt inom den världsomspännande kunskapsorganisationen Cigre' som har huvudsäte i Paris.

Mellan åren 2000-2006 verkade han som ordförande för Cigre's studiekommitté C2 "Power System Operation and Control" och fram till år 2012 som ordförande för den svenska nationalkommittén för Cigre'.

Förord av Dennis Adås beträffande Mail från Ehrling Sjöberg

Bad Ehrling Sjöberg att skriva ett kort referat kring Sture Larssons föreläsning. Här kommer hans svar.

Forts. från sid 3 om Svängmassan
Svängmassan från avvecklingen av kärnkraften minskar svängmassan i systemet och det innebär ett hot mot frekvenshållningen vilket kan få långtgående konsekvenser för industri och det digitala samhället-
10

Mail från Ehrling Sjöberg

Bäste Dennis. Känner mig hedrad av Din fråga, men då mina "måsten" upptar all min tid de närmaste veckorna, måste jag inse att mina möjligheter att uppfylla Din önskan ej finns - beklagar.

Men låt mig redovisa mina tankar, då jag läste Dina rader. "Omställning till en helt förnybar elförsörjning - är det möjligt?" Mitt svar på frågan är tveklöst JA.

Jag har rest i Mexiko, Egypten, Indien, Vietnam och Kina för att med min bakgrund som tredje generationen "stenhuggare" låta mig imponeras av de storverk som väcker beundran och återkommande frågan HUR? Mer om mina experiment och konstruktioner för att få svar på frågan senare.

Låt mig i stället berätta om vad jag upplevde, då jag på Kinesiska muren lämnade turister och försäljare bakom mig och vandrade vidare ensam för att uppleva, känna, tänka och lyssna. Upplevelsen blev stark och jag tyckte mig höra rytmisk sång. Jämför rallare, pråmdragare, smeder och stenhuggare - gemensam rytmisk sång förenar alla till samtidig styrkeinsats och mångdubbelt större energiuttag. Att resa till månen och åter imponerar inte lika mycket som uppförandet av dessa mäktiga byggnadsverk med primitiva enkla men listiga metoder och verktyg. Den mänskliga hjärnan överträffar datorer och till synes övermäktiga uppgifter lyckas. Så låt oss inte ge upp hoppet och tron på att vi lyckas och enhälligt övertygat svara JA på rubrikens fråga.

Än en gång tack och hadsäbra. Med vänlig hälsning, Ehrling.

Bifogar dikten "Världens största hantverk". (Dikten handlar om Kinesiska muren).

Problemet är att det här kommer smygande, därför gäller det att ligga steget före.

Artikeln finns på:

Världens största hantverk

En ringlande drake i bergen,
den glöder i kvällsolens sken.

Längs bergkammars svindlande
höjder,
den klamrar sig fast utan ben.

Genom århundraden har den skyddat
från plundring ett odlade folk.

Vi känner historiens vingslag
o slavars slit - utan tolk.

Sexhundra mil - oändlig,
sten som fogats till sten.

Sekler av blödande knogar
och haltande trötta ben.

Så ringlar den genom sekler
så mäktig, så vacker, så lång.

Här flutit blod, svett o tårar,
trots allt hörs en rytmisk sång.

Kina -05/Ehrling

PS. Sedan jag skrev dikten har man mätt upp Kinesiska Murens exakta längd - 8 850 km. Samma siffror som blev resultat av kontrollmätningen (för några år sedan) av Mount Everest höjd 8 850 m. Märkligt sammanträffande.

Resultatet har ännu ej slagit igenom och höjden nämns ännu vara 8 848m. Men vad spelar det för roll, då berg fortfarande reser sig på grund av kontinentalplattornas rörelser?

Med vänliga energihälsningar
Ehrling

<http://second-opinion.se/minskad-svangmassa-hot-mot-elsystem/>

Forts. "Omställning till en helt förnybar energiförsörjning..."

Sture Larssons föreläsning

Av Niklas Lundaahl

Sture Larsson förre detta teknisk direktör och ställföreträdande generaldirektör för Svenska Kraftnät höll en mycket intressant föreläsning angående de fysiska utmaningarna som finns i framtidens elkraftsystem. Deltagare var Dala Energiförening tillsammans med Falu Energi & Vatten den 20 september 2016. Totalt var vi ca 20 personer.

Sture inledde med att berätta om den politiska Energiöverenskommelsen, som beslutades under sommaren 2016, där målet är att år 2040 skall Sverige ha en 100 % förnybar elförsörjning och de utmaningar som följer utav det för elkraftsystemet i Norden.

- En omfattande utbyggnad av förnybar, icke styrbar elproduktion ställer krav på egenskaper i elsystemet som finns hos befintlig styrbar produktion.

- Om den tillkommande förnybara produktionen ska uppnå sina förväntade årsenergier så måste den kunna utnyttjas maximalt under tider med hög tillgång på vind och sol.

- Under sådana tider kommer det inte att finnas utrymme i kraftbalansen för den styrbara elproduktion som behövs för att hantera den icke styrbara.

Framför allt kommer det att bli fysiska utmaningar för framtida elkraftsystem eftersom grundförutsättningarna i ett elkraftsystem är att den elektriska produktionen alltid måste vara lika med förbrukningen i varje ögonblick, annars kommer elsystemet ur balans och kollapsar.

En viktig punkt som lyftes upp var den rörliga svängmassans betydelse för att för att hålla elsystemet i balans. Balansen i det nordiska elsystemet regleras med framför allt produktion med snabb reglering så att frekvensen alltid håller 50 HZ +/- 0,1 Hz.

Sture illustrerade detta i bif. bild.

I dag använder Norden framför allt reglerbar vattenkraft för att hålla den elektriska balansen i elkraftsystemet, vilket historiskt framför allt har varit att balansera variationerna i förbrukningen. Den stora utmaningen som nu kommer är att elkraftsystemet även skall kunna reglera vind- och solkraftens variationer.

Konsekvenser om vattenkraftens kapacitet och reglerförmåga inte räcker i dag är:

- * Fossileldad produktion i Sverige eller i övriga Europa, (gas, olja, kol)

- * Spill av förnybar energi (vatten, vind, sol)

- * Tvingande fränkoppling av förbrukning

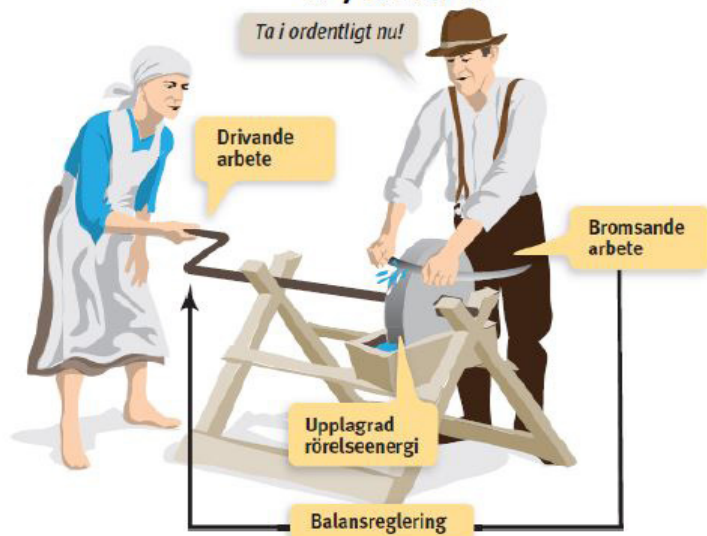
En KTH-studie visar att vid 55-60 TWh vind och sol kan spill- eller bristsituationer uppstå under cirka 20 % av årets timmar.

Det kommer och behövs mer alternativa reglerresurser i framtiden som bland annat:

- * Flexibilitet i elförbrukningen

- * Smarta elnät med bland annat elbilsaddning som reglerresurs.

Kraftöverföring i ett mekaniskt system



Bilden illustrerar kraftöverföringen i ett mekaniskt system i balans.

I ett sådant system måste den drivande kraften vara lika stor som den bromsande kraften av liens motstånd mot slipstenen. Är det inte i balans så stannar stenen eller lien blir inte slipad.

Texten i bilden:

- Ta i ordentligt nu
- Drivande arbete
- Bromsande arbete
- Upplagrad rörelseenergi
- Balansreglering

Illustrationen får inte användas för kommersiellt syfte utan tillstånd av Sture Larsson, tfn 070-539 78 64 alternativt 08-373 238 eller mail sture.harald.larsson@gmail.com

Fortsättning på Sture Larsson

Fortsättning på nästa sida

Fortsättning på Sture Larssons föreläsning. Av Niklas Lundaahl

* Högre överföringsförmåga inom det nordiska energisystemet

Konsekvenser av en omfattande utbyggnad av vindkraft och annan förnybar elproduktion innebär framför allt

- Förändringar av elsystemets fysiska egenskaper
- Stora förstärkningsbehov av elnätens överföringsförmåga och flexibilitet
- Stora behov av balansregleringsförmåga, i vattenkraften och i andra former
- Konflikterande miljöhänsyn

Utmaning är att klara omställningen utan skadliga följd effekter för driftsäkerhet, ekonomi och miljö!

Sture avslutade med att det går att integrera stora mängder förnybar produktion i elsystemet men man måste inse omfattningen av de framväxande problemen och göra något åt dem i tid!

Passar samtidigt på att tacka Falu Energi & Vatten och Falu

Mail från Ehrling Sjöberg:

Tack herr ordförande för det mycket intressanta mötet på Falu Energi. I sanning givande redovisande sammanhang mellan små- och stora enheter. Jag sög åt mig som ett torrt läskpapp

Den digra presentationen, i form av powerpoint, som Sture Larsson använde sig av vid sin föreläsning kommer att skickat hem via mail till alla medlemmarna i DEF.

Förstod inte riktigt vad Sture menade. Av Dennis Adås

I luntan från Sture står det. ”En omfattande utbyggnad av förnybar, icke styrbar elproduktion ställer krav på egenskaper i elsystemet som finns hos befintlig styrbar produktion.”

Eftersom jag inte riktigt förstod vad Sture menade frågade jag honom om jag hade uppfattat det hela korrekt och om meningens kanske borde förtydligas. Nedan redovisas Stures svar.

Här kommer svaret på min fråga. Av Sture Larsson

Din fråga är inriktad på det som var kärnan i föredraget. De egenskaper som jag syftar på är just de som jag försökte beskriva nämligen:

Den hittills helt dominerande produktionen i vattenkraft, kärnkraft och övrig värmekraft sker med växelströmgeneratorer som är sammankopplade med tunga turbiner. När dessa mekaniska svängmassor roterar så har de en upplagrad rörelseenergi. Genom anslutningen till växelströmsnätet tvingas de av de elektromagnetiska krafterna att snurra med samma relativa rotationshastighet. Det innebär att den samlade rörelseenergin i alla synkrona generatoraggregat utgör en gemensam energireserv som visserligen är liten i förhållande till hela energiflödet genom elsystemet. Den är å andra sidan omedelbart tillgänglig utan komplicerade regler-system och kan utnyttjas för behov som uppstår var som helst i växelströmsnätet. Vid rubbningar i balansen mellan förbrukningen och effektinmatningen till turbinerna så utgör den upplagrade rörelseenergin den omedelbara bufferten för att balansera systemet innan andra långsammare reserver hinner aktiveras.

Den upplagrade rörelseenergin är således en helt väsentlig förutsättning både för att klara den löpande balansen av normala variationer i förbrukningen och för att hantera stora balansstörningar så att de inte leder till svåra elavbrott.

De synkrona växelströmgeneratorerna har en egenskap som gör det möjligt att reglera fasförskjutningen mellan ström och spänning i överföringsnäten. Den egenskapen är en vital förutsättning för att upprätthålla den överföringsförmåga över stora avstånd som bl.a. det svenska stamnätet är uppbyggt för att klara. Begränsad överföringsförmåga innebär att olika produktionsresurser inte kan användas för att klara den samlade efterfrågan på el. Exempelvis skulle inte en omfattande utbyggnad av vindkraft i norra Sverige kunna utnyttjas för att försörja den dominerande efterfrågan i mellersta och södra Sverige utan omfattande inskränkningar.

Den ”konventionella” storskaliga produktionskapaciteten är uppbyggd för att klara olika former av svåra störningssituationer i elnäten. Det innebär dels att de ska kunna härda ut vissa påfrestningar utan att behöva kopplas bort och därigenom försvåra störningarna. Dels att de med sina egenskaper ska bidra till att skyddsutrustningar i alla andra delar av näten ska kunna fungera så det bara är felaktiga anläggningar som kopplas bort, men inte andra delar av näten i onödan. Misslyckanden i detta avseende ökar avsevärt risken för att även tämligen vardagliga störningar leder till allvarliga elavbrott för samhället.

Hittills använd teknik för vind- och solkraft saknar i huvudsak dessa egenskaper som är väsentliga för att elsystemet ska kunna fungera. Vid en omfattande utbyggnad i den skala som Energiöverenskommelsen syftar till, skulle det kunna bli mycket

Forts. på nästa sida

Forts. från sid 12 med Stures svar

kritiskt i situationer då den förnybara produktionen förväntas täcka all efterfrågan och det inte finns plats i balansen för någon ”konventionell vatten- eller värmekraft. Om inte detta dilemma löses så blir konsekvensen att man inte kan använda all tillgänglig förnybar produktion utan den måste spillas bort.

Som jag nämnde i föredraget finns det tekniska lösningar som kan användas för att kompensera för dessa brister. Exempelvis genom att ansluta asynkrona vindkraftaggregat med moderna strömriktarutrustningar. Genom att reglera dessa med intelligenta styrsystem kan man simulera fram egenskaper som gör att dessa anläggningar kan fungera nästan som traditionella synkrongeneratorer.

Det saknas således inte tekniska möjligheter. Problemet är i stället att de måste tillämpas på ett mycket stort antal anläggningar till höga kostnader. Det måste då vara helt klarlagt hur dessa kostnader ska finansieras och vem som ska vara ansvarig för det. I nuläget är nästan inga av dessa förutsättningar på plats för att klara av den mycket stora omställning som de satta målen innebär. Det är detta genomförande som är den stora utmaningen och att det måste börja nu för att det inte ska bli för sent.

Det är bra att få sådana här frågor. De visar på brister i pedagogiken och oklarheter i framställningen. Jag inser bland annat att jag borde ha tagit upp bilden om paradoxen med de olika egenskaperna igen som en sammanfattning på slutet och för att förtydliga sammanhangen. Hoppas att det ovanstående skingrar oklarheten något.

Med bästa hälsningar/Sture

Tack så mycket för ditt mycket uttömmande svar/Dennis Adås

Forts. från sid 9 om Pellets i Afrika

I Zambia lagas dagligen 80 procent av maten över öppen eld. Även de som har elspis värmer ofta upp maten över öppen eld – detta för att gardera sig mot elavbrott och för att sänka kostnaderna för elen.

Skogarna skövlas när de utnyttjas som råvara för att göra träkol. Detta i sig bidrar till bland annat jordskred, erosioner av olika slag, översvämningar, ökenspridning samt förstörda biotoper.

Enligt WHO dör mer än 4 miljoner människor årligen en för tidig död – sedan de utsatts för ohälsosam rök från ved och träkol i samband med matlagningen. De som drabbas värst är kvinnorna och barnen, med dagsdoser motsvarar 40 cigaretter.

Av flera skäl är träkol mindre bra. Ett sådant är den usla totalverkningsgraden, bara två procent! För att få fram träkolet sprider man först ut ett jämtjockt lager med ved och grenar direkt på marken, antänder och öser sen över det hela med ett lager jord. Riktigt, riktigt dåligt eftersom 80 procent av vedens energiinnehåll då förloras. Än värre blir det om träkolet som ska användas vid matlagningen sen läggs i ett primitivt öppet kärl, en bytta. Då kommer nämligen 90 procent av träkolets energiinnehåll inte till någon nytta.

Träkolet är förknippat med smuts, ohälsa och relativt stora kostnader. Dessutom räcker produktionen just nu inte till för att möta efterfrågan. Om produktionen av träkol skulle öka ytterligare vore det än värre av ovan nämnda skäl.

Men det finns ett tänkbart alternativ, nämligen outnyttjad biomassa kombinerat med ”energispis” pelletsspisar – där svensk pelletsteknik faktiskt skulle kunna ge Afrika en bättre hälsa, miljö och ekonomi!

Pelletsråvaran kan komma från många håll – från ruttnande berg av sågspån, från fröskal av olika slag och från oönskad växtlighet som

brer ut sig närmast ohämmat över stora arealer och från växtlighet som bränns bort i miljövårdande syfte.

Via maskiner – de billigaste kostar några hundra tusen kronor – pressas råvaran till pellets. Pelletsen kan sen unyttjas i små ”energispisar”.

Den pelletsspis som Leif demonstrerade i Falun var försedd med en fläkt. Den snabbade på uppvärmningen avsevärt. Solceller skulle kunna ladda fläktbatteriet.

Pelletskonceptet innebär en totalverkningsgrad på närmare 50 procent. För mer än 95 procent av energiinnehållet i den ursprungliga råvaran finns nämligen kvar efter pressningen till pellets, samtidigt som spisens verkningsgrad är ungefär 50 procent.

Fördelarna med pellets jämfört med träkol är många. Förbränningen blir renare, spisen är lättanvänd, priset blir lägre, askan är relativt lite miljöovänlig, utsläppen av sot och kolmonoxid minskar. Inomhusklimatet förbättras, liksom levnadsstandarderna och kvinnorna frigör tid – kvinnofrigörelse. Dessutom är det betydligt lättare att beskatta pelletsen jämfört med träkolet. Detta kan ge staten inkomster.

Om en familj som tidigare har använt sig av träkol tillverkad av jungfruelig skogsråvara går över till pellets, minskar skogsskövlingen avsevärt eftersom pelletsen tillverkas av outnyttjad biomassa.

Med träkol krävde familjens årliga uppvärmning 6 000 kg skogsråvara som gav 1 000 kg träkol. Via pelletskonceptets betydligt högre verkningsgrad klaras samma uppvärmning i stället av med 425 kg biomassa som ger 400 kg pellets!

Trots att de billigaste spisarna bara kostar 500 kr är de för dyra för de allra fattigaste, även fast kostnaden snabbt skulle tjänas in via lägre bränslekostnader.

I ovanstående sammanhang gör svenska Rotary insamlingar som gör det möjligt för de fattigaste att bara betala 100 kr för en spis.