

Föreståndarens tankar

Vindkraften kommer att vara en mycket viktig framtida energikälla både nationellt och internationellt. I Sverige har vi redan mer än 10 % av vår elförsörjning från vindkraft. Energikommissionens utredning visar att förnyelsebara energikällor kommer få en ännu större betydelse 2040 och framåt.

Det innebär att det kommer att behöva byggas många nya vindkraftverk. Dessutom kommer dagens vindkraftverk att ha uppnått slutet på sin livslängd och behöva bytas ut mot nya och effektivare. Det är dock osäkert hur och när den stora vindkraftsutbyggnaden kommer ske, då detta beror på utvecklingen av marknadspriser och politiska styrmedel.

En sak är säker, det kommer att behövas omfattande forskning, utveckling och demonstration för att effektivisering och integrationen av vindkraften skall ske på ett så optimalt sätt som möjligt. Det är därför mycket välkommet att den pågående utlysningen (VindEL) från Energimyndigheten fokuserar på svenska förhållanden och därmed delvis säkerställer långsiktiga nationella forskningsaktiviteter och kompetensförsörjning. Detta är nödvändigt för att en storskalig vindkraftsetablering kan ske på ett kostnadseffektivt sätt. STandUP for Wind tillsammans med övriga aktörer har här en viktig roll att fylla.

Detta är nummer 1 av nyhetsbrevet från STandUP for Wind. STandUP for Wind är en del av STandUP for Energy som är Regeringens satsning på forskning om förnybar energi. STandUP for Wind samlar vindkraftsaktiviteter från fyra universitet i Sverige. Mer information och länkar kan finnas i slutet av detta nyhetsbrev.



Stefan Ivanell, Föreståndare

STandUP for Wind är huvudsakligen ett samarbete mellan KTH och Uppsala Universitet samt i samarbete med SLU och LTU. Vi vill genom tvärvetenskaplig forskning underlätta utvecklingen mot mer vindkraft i elnäten. Det gör vi genom att besvara flera relevanta frågor för planering av vindkraft på bästa sätt inom några av våra forskningsområden.

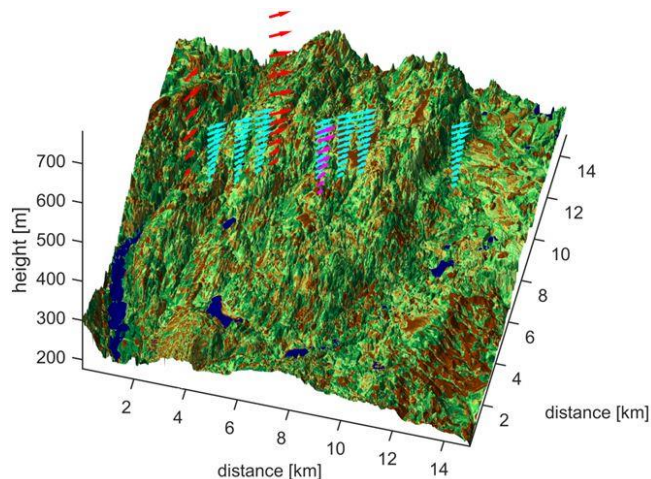
KALENDARIUM

Spring STandUP Academy, Maj 23,
Uppsala
[Wake Conference, Maj 30 - Juni 1,](#)
[Visby](#)

Stort mätprojekt med forskare från STandUP

Under vår och sommar 2016 har det genomförts ett stort meteorologiskt experiment utanför Mullsjö, vid Hökensås. Data har samlats in för att studera hur vindfältet ser ut kring och över en skogbeklädd kulle. Kunskap om detta är viktigt för att minska osäkerheterna i var vindturbiner bäst placeras. Experimentet är en del av forskningsprojektet NEWA (New European Wind Atlas), där liknande experiment utförs på ett antal platser runt om i Europa. Vindresursen skall sedan bestämmas över hela Europa och publiceras öppet tillgängligt för att underlätta korrekt placering av vindkraftverk.

När vindturbiner skall placeras beräknas det förmodade vindklimatet på den tilltänkta platsen tillsammans med mätningar av olika slag för att verifiera och förbättra beräkningarna. Eftersom mätningar med höga master är kostsamma kan man inte mäta på varje enskild plats utan man förlitar sig på modellberäkningar för att finna ut de bästa placeringarna i en vindkraftspark. De modellberäkningarna är förknippade med viss osäkerhet eftersom modellen använder förenklingar av terräng, vegetation och atmosfäriska förhållanden. Ett syfte med experimentet har varit att utnyttja fjärranalysinstrument för att få bättre underlag till att jämföra modellerna med det faktiska vindfältet. Mätningarna kompletterar de mastmätningar som >>>



Karta över mätplatsen på Hökensås. Kartan har skapats genom analys av lasermätningar. Skogens densitet visas i en skala från brun (ingen skog) till mörkgrön (mycket tät skog). Vindpilarna visar mätningar från olika fjärranalysinstrument såsom sodar (blå) och lidar (röd), samt från den 180 m höga mätmasten (lila).

redan tidigare startats på platsen. Masten är 180 meter hög och synnerligen välutrustad med tio nivåer med skalkorsanemometrar, åtta nivåer med ultrasonicanemometrar samt detaljerad temperaturprofil och strålningsgivare. Höjderna kring Hökensås är väl lämpade eftersom platsen är typisk för vindkraftverk i Skandinavien.

Forskare från STandUP for WIND vid Uppsala universitet driver projektet tillsammans med OX2 som delfinansierar mastmätningarna. Övrig finansiering kommer från EU via Energimyndigheten och Vindforsk. Förhoppningen är att data från experimentet kommer att bidra till bättre förståelse för vindresursen över komplex terräng och slutligen leda till minskade osäkerheter vindresursbestämningen.

Sverige ny medlem i EERA:s vindenergiprogram



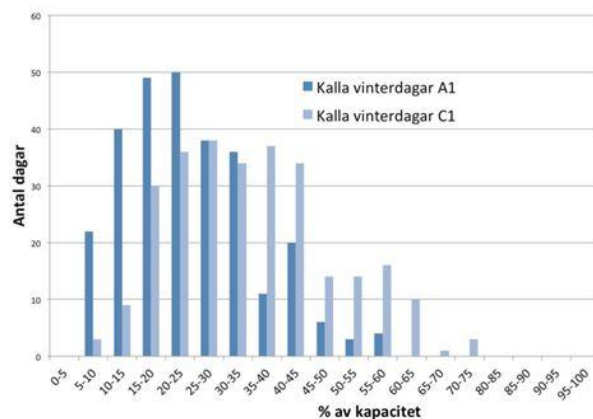
Sedan 2017 är Sverige medlem i European Energy Research Alliance (EERA) programmet inom vindenergi. EERA samlar universitet och institut inom området med mål att koordinera verksamheter och att aktivt påverka den Europeiska strategiska energiteknikplanen (den s.k. SET-planen). Nationellt koordineras detta av Uppsala universitet genom Stefan Ivnell. Fler associerade medlemmar är planerade i närtid.

Vindkraften levererar på kalla vinterdagar – dock mindre än genomsnittet

Miljö- och vattenstudenter från Uppsala universitet undersökte vindkraftsproduktionen på kalla vinterdagar i Sverige under en 30 års period. Data för Sveriges vindkraftsproduktion hämtades från hypotetiska produktionsserier i en Elforsk studie gjord av Olauson, Bergström och Bergkvist. Produktionsserierna baseras på 30 års historiska väderdata (så-kallade återanalysdata) från 1984 till 2014.

Resultatet visar att Sverige har upplevt 279 kalla vinterdagar (dagar med en personviktad medeltemperatur $\leq -8^{\circ}\text{C}$) mellan 1984 och 2014. Detta motsvarar 2,5 % av alla dagar och 8 % av vinterdagarna (här: december - mars). Konsumtion och vindkraftsproduktion följer varandra under årets säsonger och är båda som högst under vinterhalvåret. För framtidsscenario A1 producerar 86 % av alla kalla vinterdagar under medelproduktionen för vintersäsongen. Samma siffra är 82 % för framtidsscenario C1. Studien visade dessutom att utnyttjandegraden av vindkraften på kalla vinterdagar ökar med fler vindkraftverk av nyare teknik, utspridda över både land och hav (scenario C1 jämfört med A1). För scenario C1 producerar bara 3 av dessa kalla vinterdagar under 10 % av kapaciteten medan 9 kalla vinterdagar producerar mellan 10 och 15 % av kapaciteten. En utbyggnation av vindkraft kräver därför en god tillgång på regler- och/eller reservkraft. Dessutom krävs en välfungerande internationell elimport och –export.

[Mer information ->](#)



Vindkraftsproducerad el under kalla vinterdagar för en 30 års period. Produktionen anges i procent av installerad effekt. Maximalkapaciteten För A1 och C1 är 7478 resp. 14231 MWh/h, motsvarande 20 och 50 TWh normalårsproduktion. Observera att siffrorna är hypotetiska produktsiffror.

Två andra STandUp for Wind forskare har också undersökt denna fråga: Lennart Söder tycker inte att det främst är viktigt hur det blåser när det är riktigt kallt utan att en ska fokusera på frågan hur mycket el vindkraften producerar vid hög elförbrukning.

[Mer information ->](#)

Jon Olauson har genom att studera perioden 2007-2014 kommit fram till att för de fem procent av tiden när elförbrukningen är som störst levererar vindkraften i genomsnitt 7% mindre än årsgenomsnittet.

[Mer information ->](#)



SAVANT- SAVonius-turbine för ANTarktis

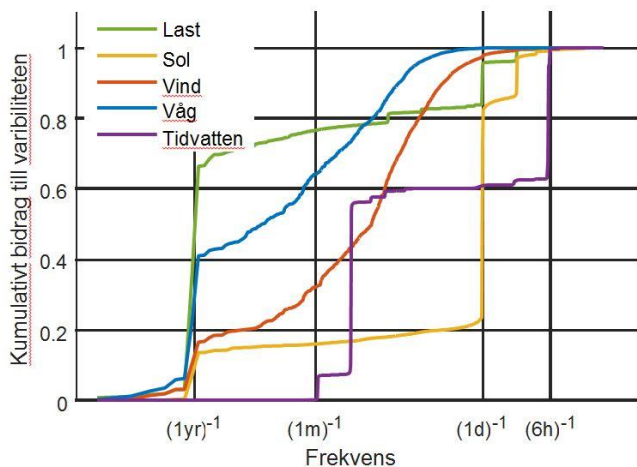
En liten prototyp av en 2-bladig skruvad Savonius-turbine har konstruerats, byggts och installerats i Antarktis av en av centrets professorer, Hans Bernhoff. Turbinen ska året runt stå för kraftförsörjningen till ARIANNA (Antarctic Ross Ice-Shelf ANTenna Neutrino Array). Experimentet handlar om utvecklingen av en detektor som använder själva isen i Ross Shelfs i Mores Bay för att göra mätningar av ultrahögenergetiska extragalaktiska neutrinos.

[Mer information ->](#)

Nettolastens variabilitet i ett förnybart nordiskt elsystem

Variabiliteten i elproduktionen som vattenkraften måste balansera för ett helt förnybart elsystem har kvantifierats i en artikel nyligen publicerad i Nature Energy. Studien visar att variationerna inom tidsskalan 3 dagar till 2 månader kommer att öka, men genom att strategiskt anpassa mängden sol, vind, våg och tidvattenkraft kan variationerna begränsas.

[Mer information ->](#)



Kumulativt bidrag från frekvensen på variationerna i lasten och för intermittenta förnybara källor.

Samarbete mellan forskare och tillverkare leder till klassificering av anemometer

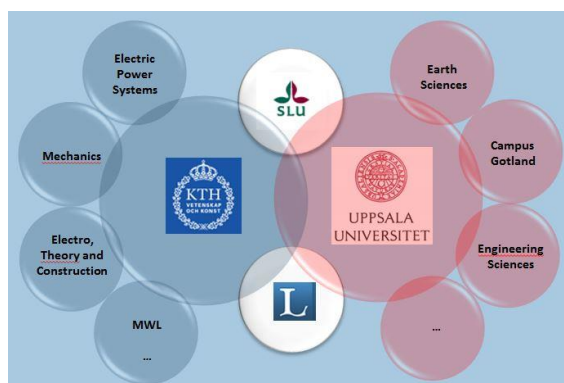


Som ett naturbidrag till ett forskningsprojekt i Vindforsk, ForestWind, bidrog AQ-systems med en AQ510 SoDAR (Sound Detection And Ranging) för att göra inledande mätningar bredvid projektets 180 meter höga mätmast. Förutom värdefulla mätningar som bland annat ledde till att sju SoDARer utnyttjades vid det svenska NEWA experimentet (se huvudartikel) har mätningarna också lett till att AQ-systems nu kunnat klassificera sin SoDAR AQ510 Windfinder till den nya IEC klassen 61400-12-1: 2017 som är den högsta klassningen för fjärranalysinstrument för vindmätning. Forskare vid STandUP for Wind har granskat rapporten och konstaterat att SoDARmätningarna uppfyller kriterierna för klassningen samt att tekniken erbjuder mycket spännande möjligheter. Det är roligt att en svensk instrumenttillverkare är världsledande och det är en spännande mätteknik som mycket väl kompletterar de övriga teknikerna med mastmätningar och LiDAR säger Johan Arnvist, forskare vid Uppsala universitet som har granskat SoDAR mätningarna.

VILL DU KONTAKTA OSS?

E-post

standupfragor@geo.uu.se



Hemsida

<http://standupforwind.se>