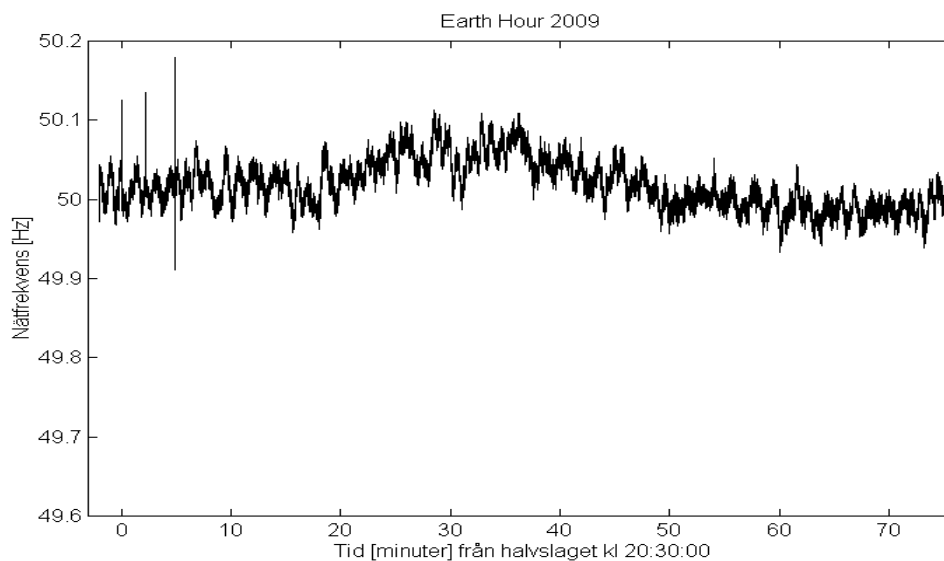


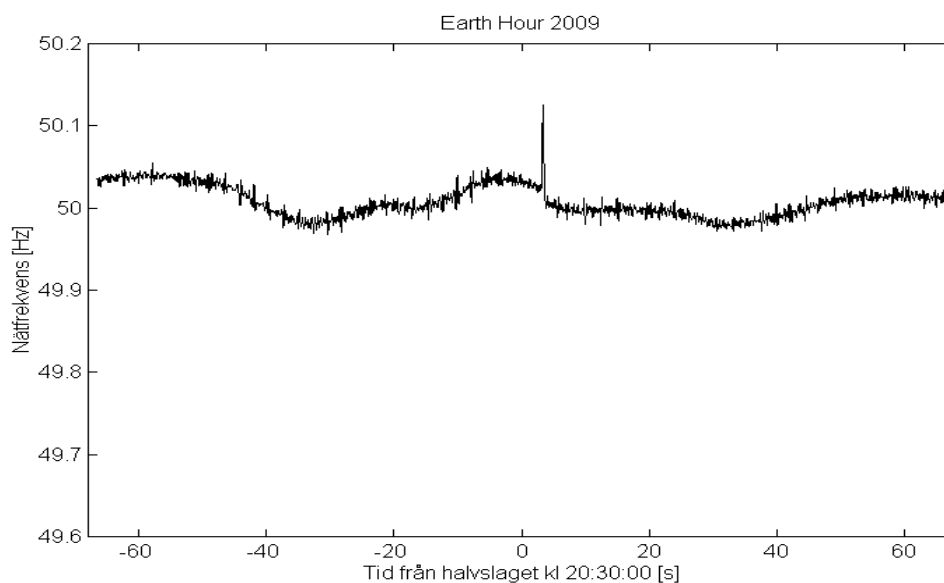
Nätfrekvens under Earth Hour lördagen den 28 mars 2009

Earth Hour var en manifestation där man under kvällen den 28 mars 2009 uppmanades att släcka ljuset under en timme mellan kl 2030 och 2130 lokal tid. En sådan maning är ganska unik och om den efterlevdes i större utsträckning (en liten lampa per invånare i Sverige motsvarar 250 MW) borde genomslaget på nätfrekvensen vara fullt märkbart.

Nätfrekvensen kan med stor noggrannhet mätas med en vanlig dator. Med ljudkortet inställt för 900 mätvärden per sekund erhöles via upptagning av nätbrum på en kortare kabel följande förlopp i fråga om nätfrekvens:

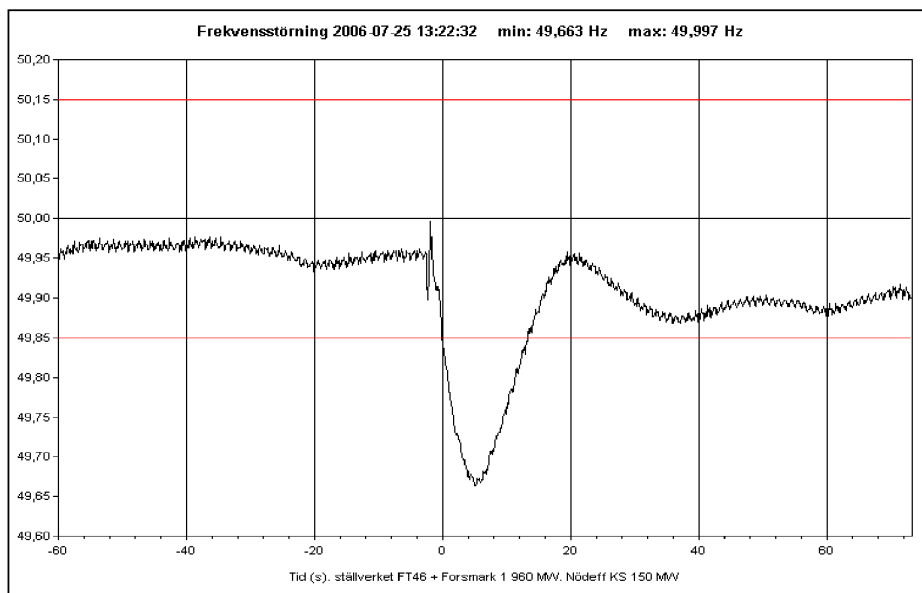


Några märkbara avvikelser i frekvens mot vad som är vanligt noterades inte. Möjligen kan en enstaka händelse som råkade infalla exakt kl 20:30 ha samband med Earth Hour – det är dock fråga om en frekvensminskning med ca 0,02 Hz vilket motsvarar bortkoppling av ungefär 150 MW generatoreffekt. Den samtidiga stora men mycket kortvariga transient man ser är dock en plötslig, lokal faslägesförändring som säkerligen har med faskompensering och nätspänningsreglering att göra (fasläget tidigarelades plötsligt ca 20 grader – flera sådana händelser mellan kl 20:32 – 20:35 kan skönjas i figuren ovan.):



Betydligt större än nämnda händelse är den som syns (se första bilden) vid kl 2048. Det är där fråga om inkoppling av 150 MW produktionskapacitet eller möjligen ett lika stort bortfall av last.

Vid stora lastbortfall stiger nätfrekvensen. Avvikelsens storlek bestäms av nätets reglerstyrka. För närvarande är våra nordiska kraftnät sammankopplade (Sverige-Norge) och kravet på nätets samlade reglerstyrka är 6000 MW/Hz. Lastminskningen i samband med Earth Hour är inte större än vad eventuell frekvensavvikelse antyder. Större plötsliga produktionsbortfall ger på samma sätt en sänkning av nätfrekvensen. Flera av andra väl dokumenterade händelser finns tillgängliga, bland annat ett snabbstopp i Forsmark 1 den 25 juli 2006 med momentant bortfall av 960 MW:



Reglerstyrkan i nätet rapporterades vid det tillfället vara 8 800 MW/Hz och stationära värdet på frekvensavvikelsen bör då vara $960/8800 = 0,11$ Hz. Insvingningen har en period om ca 25 sekunder och under den tiden hann mycket hända: *”Nödeffektingrepp från Konti-Skan 2 (vid 49,80 Hz) på 150 MW aktiverades och uppreglering i södra Norge med 200 MW gjordes”*. Kvarstående frekvensfel bör då utgöra $(960-350)/8800 = 0,07$ Hz vilket stämmer ganska bra med vad som framgår av figuren.

Det är bara att konstatera att de laständringar som Earth Hour 2009 gav upphov till var alldeles för små för att på något sätt påverka driften av det nordiska kraftnätet.

Johan Söderberg
08-768 41 14