

Kinas misslyckade vindkraftssatsning 1980–2016

JONAS GRAFSTRÖM

I en serieteckning publicerad 1952 i den sovjetiska satiriska tidskriften *Krokodil* skämtas det med Sovjets ekonomiska system. En arbetare och en byråkrat avbildades under en 2 000 kilos spik. Arbetaren frågade vem som behövde en så stor spik och byråkraten svarade: Månadens planmål uppfyllt (Nove 1986, s 94). I en artikel i *Foreign Affairs* från 1953 med rubriken ”The Soviet Economy Outpaces the West” förutspår Peter Wiles, baserat på Sovjetunionens officiella statistik, att Sovjet skulle växa om västvärlden. Det Peter Wiles och många forskare vid den tiden inte såg var sprickor i det sovjetiska ekonomiska systemet (Boettke 2001). Sovjetunionen är borta, den något yngre 70-åriga Folkrepubliken Kina är fortfarande – i blandad utsträckning¹ – en planekonomi som vissa tror kommer växa förbi väst. Sprickor kan dock ses i den kinesiska ekonomin.

Den kinesiska vindkraftsindustrin fram till åtminstone år 2016 bör läggas till listan av sprickor. Efter att ha sammanställt utvecklingen med data samt publicerade journalartiklar från framför allt kinesiska forskare som sa att Kinas vindkraft var ”fantastisk men...” är det svårt att säga något annat än att den kinesiska vindkraften liknar spikfabriken i den sovjetiska satirteckningen.

Trots att Kina hade en nästan dubbelt så stor installerad vindkraftskapaci-

tet som USA år 2015 levererade den kinesiska installerade kapaciteten mindre elektricitet (IRENA 2018). Nätanslutningen var låg, kinesiska företag hade få beviljade internationella patent och exporten var liten trots att produktionskapaciteten långt översteg den inhemska efterfrågan (Xingang m fl 2012; Sun m fl 2015; Zeng m fl 2015; Karltorp m fl 2017; Lam m fl 2017; Zhang m fl 2017). Kvalitetsbrister och låg operativ effektivitet var påtaglig samtidigt som byråkrati ställer till problem (Junfeng m fl 2002; Han m fl 2009; Luo m fl 2016; Zhao m fl 2016; Sahu 2017).

Boettke (2002) fann att misslyckandet med att förutsäga Sovjetunionens fall berodde på tre faktorer, (1) ekonomer bortsåg från andra bevis än mätbar statistik, (2) elegansen i den formella strukturen för centralplanerings balansering av *input* och *output* och (3) upptagenhet med aggregerade mått på ekonomisk tillväxt i stället för detaljerad mikroekonomisk analys av fundamenta. Samtliga tre faktorer, men särskilt det tredje, bör appliceras på analys av Kina.

Med inspiration från Boettkes insikt kommer denna artikel att kort redogöra för problem i kinesisk vindkraftsutveckling. Detta är viktigt då Kina framhålls som ett föredöme när det gäller att bygga ut gröna energislag.

Kontext – Kinas historiska utveckling av vindkraft

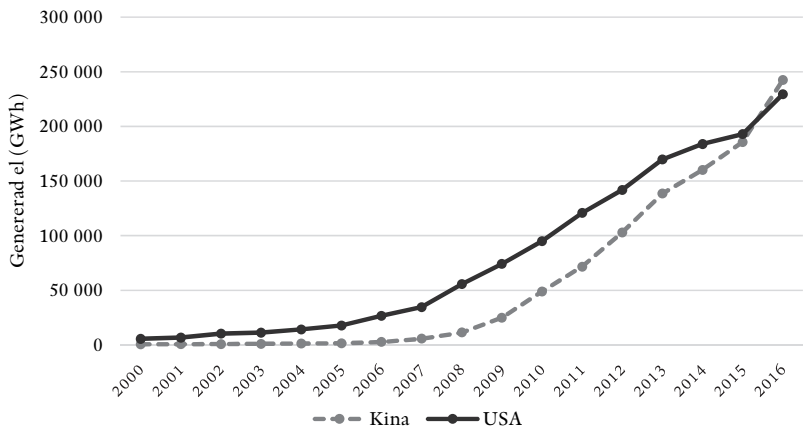
Den globala installerade vindkraftskapaciteten 2019 var 650 gigawatt. Globalt tillkom 60 gigawatt, varav Kina tillförde 27,5 gigawatt. Den kinesiska vindkraftskapaciteten var 237 gigawatt (WWEA 2020).

¹ Som framgår av Boettkes *Calculation and Coordination* (2001) varierade graden av planering i Sovjets ekonomi över årtiondena och så är även fallet för Kina som har olika grader av tolererad kapitalism i olika delar av sitt ekonomiska system. Det har också hävdats att den sovjetiska ekonomin aldrig var en planekonomi utan snarare en form av militär-statskapitalistiskt system (Polanyi 1957). Ett liknande argument kan göras om den kinesiska ekonomin. I det kinesiska fallet som presenteras i den här artikeln handlar det inte om ren socialism men det finns planer, statliga direktiv och en miljö där traditionella entreprenörer har svårt att verka.

INLÄGG

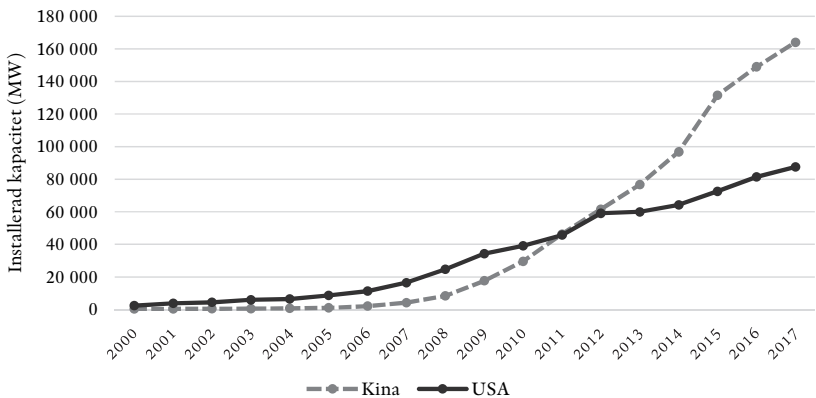
Jonas Grafström är filosofie doktor i nationalekonomi, verksam vid Ratio – Näringslivets forskningsinstitut.
jonas.grafstrom@ratio.se

Figur 1
 Installerad kapacitet
 (MW) från vindkraft
 2000–17



Källa: IRENA (2018).

Figur 2
 Genererad el (GWh)
 från vindkraft
 2000–16



Källa: IRENA (2018).

Kinas initiala vindkraftsexpansion på 1970-talet var långsam då vindkraftsprojekten var små och utanför nätet i avlägsna områden (Xu m fl 2010). Nätansluten vindkraft i Kina startade 1985, då fyra 55 kW-Vestas-turbiner importerades från Danmark. I slutet av 2004 var den ackumulerade installerade vindkapaciteten 769 megawatt, tionde störst i världen (Zhang m fl 2013). Under Kinas ”elfte femårsplan” (2006–10) fördubblades den installerade kapaciteten fem år i rad (Sun m fl 2015). År 2012 passerade Kina USA som det land med störst installerad kapacitet (se figur 1).

När det gäller elproduktion var USA länge ledande, även om den kinesiska installerade kapaciteten var nästan dubbelt så stor var elproduktionen ändå jämförbar (se figur 2).

Problemen med den kinesiska vindkraften

Problemen med den kinesiska vindkraften är mer komplexa än vad som kort presenteras nedan (för en längre genomgång, se Grafström 2021), roten till problemen finns i politiska beslut. Kraftföretagen i Kina ålades att ha en viss produktionskapacitet för förnybara energikällor (eller köpa), på grund av la-

gen om förnybar energi från 2006 (Gosens och Lu 2013). En annan policy var försök att stödja byggandet genom en prisgaranti på 15 procent över byggkostnaden, vilket stimulerade utvecklare att bygga annars olönsamma anläggningar (Lema och Ruby 2007). Politiken skapade incitament för installerad kapacitet, inte faktiskt utnyttjande av vindresurser (Li m fl 2018). Det inhemska produktionsmålet i elfte femårsplanen uppfylldes men skapade problem.

Kvalitet prioriterades ner och en intensiv priskonkurrens hindrade teknikförbättring och funktionalitet (Hayashi m fl 2018). Där konkurrens borde ha drivit produktutveckling gick utvecklingen åt det andra hållet. När kvantitet – inte kvalitet – maximeras och aktörer spenderar någon annans pengar, skapades en jämvikt där kvalitetsreduktioner gav lägre priser och därmed ökad försäljning, men med utrustning som inte kunde integreras i elnätet (Xingang m fl 2012; Luo m fl 2016).

Inhemska produktionskapacitet orsakade ytterligare prispress, 2011 var tillverkningen av nya vindkraftverk 30 gigawatt, men efterfrågan endast 18 gigawatt (Li 2012; Zhang m fl 2015). Den totala exporten av vindkraftverk från 2011 till 2014 var 1,7 gigawatt då turbinerna höll för låg kvalitet för att kunna uppnå internationella kvalificeringar (Liu m fl 2015).

Utländska företag lämnade den kinesiska marknaden på grund av kvantitetskonkurrens kombinerat med regleringar som föreskrev att 50 procent av komponenterna skulle vara lokalt producerade (senare 70 procent) i vindkraftverken. Cirka 95 procent av turbinerna som installerades i Kina före år 2000 importerades. År 2005 importerades mer än 70 procent av Kinas vindkraftsutrustning, 2008 var det 28 procent och vid utgången av 2013 var det sex procent (Liu m fl 2015; Zhang m fl 2015).

Många kraftverk byggdes i slutet av elnätet i de norra områdena, där kraftnätstrukturen är olämplig för storskalig vindkraft (Han m fl 2009). Uppemot 30 procent av kraftverken var inte anslutna till elnätet vissa år (Fan m fl 2015; Zeng m fl 2015; Zhang m fl 2017). Att placera ett vindkraftverk 3 000 kilometer från huvudbehovet skulle i alla kraftsystem leda till överföringsförluster.

Avställning av vindkraft innebär att vindkraftverk måste stängas på grund av frågor som rör exempelvis säkerhet, teknik och nätåtkomst. Kina upplevde omfattande vindkraftsavställning vilket medför en låg nyttjandegrad (Sun m fl 2015; Fan m fl 2015; Zeng m fl 2015). Avställningen mellan åren 2010 och 2013 beräknades till 3,9, 10, 20,8 respektive 16,2 TWh (Luo m fl 2016). År 2007 var den genomsnittliga drifttiden för kinesiska vindkraftverk 1 787 timmar, vilket är betydligt lägre än Storbritannien (2 628 timmar), Australien (2 500 timmar) och USA (2 300 timmar). I Kina var vissa turbiner som var konstruerade för 2 000 timmars årlig drift endast i drift 300 timmar (Sahu 2017). I genomsnitt var kraftverken avställda upp till 15 procent av tiden medan de t ex i Tyskland är avställda knappt 0,5 procent av tiden (Karltoft m fl 2017).

Kinesiska uppfinnare har få internationella men många inhemska vindkraftspatent. Från år 2000 ökade antalet beviljade inhemska patent kraftigt, ökningen förklaras av statliga program som syftade till att öka antalet patent (Li 2012). Beviljade patent var ett utvärderingskriterium för många forskare och administratörer och befordringar berodde på målpuffyllelse (Gosens och Lu 2013; Lam m fl 2017).

Kinesiska vindturbin tillverkare fick få internationella patent och lyckade patentansökningar med ursprung i Kina till Europeiska patentverket (EPO) var obetydliga. De två stora kinesiska företagen som försökte patentera – Envision

och XEMC – lämnade in 38 respektive 19 EPO-ansökningar. De två företagen fick två respektive sex patent. Företaget Sinovel lämnade in 21 patentansökningar till EPO, alla utom en drogs tillbaka av Sinovel eller avvisades av EPO. Bland de tio största kinesiska vindkraftsföretagen fick sju inga EPO-patent och fem av dem har inga registrerade ansökningar via EPO (Lam m fl 2017).

Slutsatser

Kinas vindkraftspolitik mellan 1980 och 2016 ledde till en kraftig utbyggnad men en högst problematisk sådan. Det fanns problem med ledning, strategier, och politik som bestämdes av både kinesiska central- och lokalregeringar. Mikrodatan är inte lika imponerande som makrodatan och det bör leda till eftertanke.

Precis som på 1920-talet kan 2020-talet möjligen se en ny planeringsdebatt med tanke på den upplevda framgången med Kinas statliga femårsplaner. Inom den kinesiska vindkraften syns planeringens begränsningar. Beslutsfattare bör beakta incitamentsproblem. När en regering sätter ett kommando- och kontrollmål är det en stor risk att de får exakt vad de ber om. Till exempel leder målet att bygga kraftverkskapacitet till konstruktion men inte nödvändigtvis energiproduktion. Incitamenten i Kina främjade byggandet – oavsett om konstruktionen kunde anslutas till ett nät eller vara ekonomiskt lönsamt.

Den kinesiska ekonomin blir troligen äldre än den sovjetiska, men man bör vara försiktig med att säga att ”den kinesiska ekonomin överträffar väst” likt *Foreign Affairs* artikeln från 1953.

REFERENSER

Boettke, P J (2001), *Calculation and Coordination: Essays on Socialism and Transitional Political Economy*, Routledge, London.

Boettke, P J (2002), *Why Perestroika Failed: The Politics and Economics of Socialist Transformation*, Routledge, London.

Fan, X C, W Q Wang, R J Shi och F T Li (2015), ”Analysis and Countermeasures of Wind Power Curtailment in China”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol 52, s 1429–1436.

Gosens, J och Y Lu (2013), ”From Lagging to Leading? Technological Innovation Systems in Emerging Economies and the Case of Chinese Wind Power”, *Energy Policy*, vol 60, s 234–250.

Grafström, J (2021), ”An Anatomy of Failure – Wind Power Development in China”, *Quarterly Journal of Austrian Economics*, vol 24, s 317–347.

Han, J, A P Mol, Y Lu och L Zhang (2009), ”Onshore Wind Power Development in China: Challenges behind a Successful Story”, *Energy Policy*, vol 37, s 2941–2951.

Hayashi, D, J Huenteler och J I Lewis (2018), ”Gone with the Wind: A Learning Curve Analysis of China’s Wind Power Industry”, *Energy Policy*, vol 120, s 38–51.

IRENA (2018), ”Renewable Energy Statistics 2018”, The International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi.

Junfeng, L m fl (2002), ”Policy Analysis of the Barriers to Renewable Energy Development in the People’s Republic of China”, *Energy for Sustainable Development*, vol 6, s 11–20.

Karltorp, K, S Guo och B A Sandén (2017), ”Handling Financial Resource Mobilisation in Technological Innovation Systems – The Case of Chinese Wind Power”, *Journal of Cleaner Production*, vol 142, s 3872–3882.

Lam, L T, L Branstetter och I M Azevedo (2017), ”China’s Wind Industry: Leading in Deployment, Lagging in Innovation”, *Energy Policy*, vol 106, s 588–599.

Lema, A och K Ruby (2007), ”Between Fragmented Authoritarianism and Policy Coordination: Creating a Chinese Market for Wind Energy”, *Energy Policy*, vol 35, s 3879–3890.

Li, X (2012), ”Behind the Recent Surge of Chinese Patenting: An Institutional View”, *Research Policy*, vol 41, s 236–249.

Li, L, X Ren, Y Yang, P Zhang och X Chen (2018), ”Analysis and Recommendations for Onshore Wind Power Policies in China”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol 82, s 156–167.

Liu, Y, L Ren, Y Li och X G Zhao (2015), ”The Industrial Performance of Wind Power Industry in China”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol 43, s 644–655.

Luo, G L, Y L Li, W J Tang och X Wei (2016), ”Wind Curtailment of China’s Wind Power Operation: Evolution, Causes and Solutions”, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol 53, s 1190–1201.

- Nove, A (1986), *The Soviet Economic System*, Allen & Unwin, Boston.
- Polanyi, M (1957), "The Foolishness of History: November 1917–November 1957", *Encounter*, vol IX, vol 5, s 33–37.
- Sahu, B K (2017), "Wind Energy Developments and Policies in China: A Short Review", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol 81, s 1393–1405.
- Sun, S, F Liu, S Xue, M Zeng och F Zeng (2015), "Review on Wind Power Development in China: Current Situation and Improvement Strategies to Realize Future Development", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol 45, s 589–599.
- Wiles, P (1953), "The Soviet Economy Outpaces the West", *Foreign Affairs*, vol 31, s 566–580.
- WWEA, World Wind Energy Association (2020), "World Wind Capacity at 650,8 GW, Corona Crisis will Slow Down Markets in 2020, Renewables to be Core of Economic Stimulus Programmes", <https://wwindea.org/world-wind-capacity-at-650-gw/>.
- Xingang, Z, W Jieyu, L Xiaomeng och L Pingkuo (2012), "China's Wind, Biomass and Solar Power Generation: What the Situation Tells Us?", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol 16, s 6173–6182.
- Zeng, M, J Duan, L Wang, Y Zhang och S Xue (2015), "Orderly Grid Connection of Renewable Energy Generation in China: Management Mode, Existing Problems and Solutions", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol 41, s 14–28.
- Zhang, D m fl (2017), "Present Situation and Future Prospect of Renewable Energy in China", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol 76, s 865–871.
- Zhang, S, P Andrews-Speed och X Zhao (2013), "Political and Institutional Analysis of the Successes and Failures of China's Wind Power Policy", *Energy Policy*, vol 56, s 331–340.
- Zhang, S, W Wang, L Wang och X Zhao (2015), "Review of China's Wind Power Firms' Internationalization: Status Quo, Determinants, Prospects and Policy Implications", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol 43, s 1333–1342.
- Zhao, Z Y, R D Chang och Y L Chen, (2016), "What Hinders the Further Development of Wind Power in China? – A Socio-Technical Barrier Study", *Energy Policy*, vol 88, s 465–476.
- Xu, J, D He och X Zhao (2010), "Status and Prospects of Chinese Wind Energy", *Energy*, vol 35, s 4439–4444.