

2015-03-27

Rapporten är skriven av Christer Ljungwall,  
Daniel Ekström och Felix Nyström  
Tillväxtanalys kontor i Peking  
[christer.ljungwall@growthanalysis.se](mailto:christer.ljungwall@growthanalysis.se)

## Kinas snabbtågsnätverk

**Kina har numera 60 procent av världens totala snabbtågsnätverk. 672 miljoner snabbtågsresor 2013 innebär att resandet ökat med knappt 40 procent årligen sedan 2008, och att det i Kina genomförs fler snabbtågsresor än i resten av världen tillsammans. Sedan Kina 2005 påbörjade byggandet av sitt snabbtågsnätverk har det färdigställts drygt 16 000 km höghastighetsjärnvägar och ytterligare 2 000 km kommer färdigställas 2015.<sup>1</sup> Därmed har utbyggnaden av Kinas snabbtågsnät skett mycket snabbare än någon annanstans. Utbyggnaden har dock kantats av en del problem och mycket kvarstår innan snabbtåg kan bli den exportsuccé Kina hoppas på.<sup>2</sup>**

### Bakgrund

Kina är inne i en snabb urbaniseringsprocess. 2013 bodde 53 procent av befolkningen i städer, år 2030 beräknas 70 procent, eller omkring en miljard kineser, göra det. När dessa städer växer väntas avstånden dess invånare reser också öka dramatiskt. Den kinesiska ledningen tog därför redan på 90-talet beslut om att öka landets infrastrukturkapacitet. Järnvägsnätet skulle expandera och stärkas, samtidigt som man även byggde ut motorvägsnätet och flygtrafiken.

Planeringen av snabbtågsnätverket inleddes i början av 90-talet då den gamla linjen mellan Peking och Shanghai började närma sig full kapacitet. Medelhastigheten på kinesiska järnvägen var då mycket låg, eftersom persontåg delade plats med godståg. 1997 påbörjades sex omgångar av så kallade *speed up campains* för att öka kapacitet och hastighet på det existerande järnvägsnätet genom att lägga dubbelspår, elektrifiering av spåren, tunnel- och brobyggande, minska antalet skarpa kurvor samt förbättra rälskvaliteten. På Kinas första snabbtågslinje mellan Guangzhou och Hong Kong lyckades man genom dessa förändringar och användande av ett svenskt X2000-tåg nå hastigheter på upp till 200 km/h i slutet av 90-talet.<sup>3</sup>

### China Railway-High Speed (CRH)

Utbyggnaden av Kinas snabbtågsnätverk drivs av regeringen, som i sin utbyggnadsplan från 2004 fastslog att alla provinshuvudstäder samt städer med fler än en halv miljon invånare skulle vara kopplat till ett snabbtågsnätverk år 2020. För närvarande finns det 221 kinesiska städer med fler än 500 000 invånare, och 81

<sup>1</sup> Jämförelsevis uppgår Spaniens totala snabbtågsjärnväg till 2 515 km. Motsvarande siffror för Japan och Frankrike är 2 388 km respektive 2 036 km )

<sup>2</sup> För mer information rekommenderas Världsbankens rapporter: *High-Speed Railways in China: A Look at Traffic* (december 2014) och *High-Speed Railways in China: A Look at Construction Costs* (juli 2014)

<sup>3</sup> Kina var det enda land som X2000 exporterades till. Tåget (det var endast ett tågsätt) var i bruk från slutet av 90-talet till 2007. När CRH-satsningen inleddes, vilket innebar att nya spår skulle läggas, beslutades det dock att sträckan skulle trafikeras av samutvecklade tåg.

med fler än en miljon invånare. Totalt innebar satsningen att järnvägsnätet skulle byggas ut med 45 000 km, varav 16 000 km där endast snabbtåg får framföras<sup>4</sup>. Det nya snabbtågssystemet kallades *China Railway-High Speed* (CRH). Utöver att man började anlägga nya spår introducerades även en ny generation snabbtåg. På de nya linjedragningarna beslutade man att tågen inte skulle stanna lika ofta. Denna kombination gjorde att medelhastigheter på omkring 250 km/h nu var möjliga. I samband med OS 2008 invigdes den första av dessa snabbtågslinjer mellan Peking och kuststaden Tianjin, 11 mil österut. På denna sträcka kan tåg framföras i en hastighet av 350 km/h. Samtidigt påbörjades byggandet av liknande spårdragningar mellan Peking och Shanghai (132 mil) respektive Peking och Guangzhou (228 mil).<sup>5</sup> I december 2012 var båda sträckningarna färdigställda.

Under finanskrisen 2008 beslutade den kinesiska regeringen att ytterligare skynda på järnvägsutbyggnaden som ett led i de infrastruktursatsningar som genomfördes för att stimulera ekonomin. Den nya målsättningen var att ovanstående utbyggnad skulle färdigställas 2015 istället för 2020.<sup>6</sup> Efter en allvarlig snabbtågsolycka i Wenzhou 2011 sattes dock järnvägsministeriet under lupp, och stora korruptionshärvor uppdagades. Av flera anledningar beslutades det att det inte var hållbart att framföra tågen i de 350 km/h som de var avsedda för. Dels fanns en oro bland allmänheten att tågen inte var säkra, dels ville man förlänga hållbarheten i systemet och dels kunde man därigenom minska biljettpriserna (genom att energi-/driftskostnaden blev lägre). Numera är därför maxhastigheten på CRH-tågen 300km/h.

I takt med att nätverket byggs ut har även antalet passagerare ökat. CRH-tågens genomsnittliga beläggning uppges vara 70 procent och sedan CRH-nätet togs i bruk 2008 har den genomsnittliga tillväxttakten i antalet passagerare varit ungefär 40 procent per år, vilket 2013 innebar 672 miljoner genomförda snabbtågsresor. På de hårdast trafikerade sträckorna körs 70 till 100 tågsätt dagligen, med upp till åtta avgångar i timmen under rusningstid. Passagerartätheten på dessa sträckor uppskattas till mellan 20 och 30 miljoner.<sup>7</sup> Varje avgång körs antingen som expresståg (som bara stannar vid de största städerna) eller som vanliga avgångar vilka även stannar vid mellanstationer. Motsvarande siffror för inte fullt lika hårt trafikerade linjerna är mellan 40 till 50 avgångar om dagen.

## Tekniköverföring

När snabbtågssystemet skulle utvecklas stod Kina inför en utmaning så tillvida att man inte hade någon erfarenhet inom området. CRH-tågen utvecklades därför med utländsk teknik, genom olika samarbetsavtal mellan två kinesiska tillverkare (som nu håller på att slås ihop) och Alstom respektive Bombardier, Kawasaki och

<sup>4</sup> I Kina definieras snabbtåg som tåg som kan framföras i 250 km/h eller mer. Den övriga utbyggnaden av järnvägsnätet är avsedd för att kunna hantera tåg med en hastighet av minst 160 km/h.

<sup>5</sup> Delar av sträckan påbörjades dock 2005.

<sup>6</sup> Se bilaga för karta över Kinas snabbtågsnätverk.

<sup>7</sup> Definierat som det totala antalet resta passagerarkilometer delat på ruttens längd.

Siemens.<sup>8</sup> Därmed är snabbtågsutbyggnaden ett bra exempel på Kinas generella industri- och innovationspolitik, som ofta innebär att Kina ger utländska företag marknadsstillträde i utbyte mot tekniköverföring. De kinesiska myndigheterna ställde i det här fallet krav på att de utländska bolag som lämnade bud i upphandlingen av tågen var tvungna att förlägga produktion i Kina samt överföra kunnande till sina kinesiska motparter. Därmed liknar det tillvägagångssättet inom bilindustrin. Samma sak gäller utvecklare av signalsystem, spår, datasystem samt stationsdesign som alla ursprungligen utvecklades lokalt med hjälp av utländsk teknik. Ett konkret exempel på detta är den ballastfria spårlösning man valde, där tekniken var tysk. Kunnandet importerades med andra ord, men tack vara den stora volymen och lägre arbetskostnader blev totalkostnaden i Kina endast en tredjedel av den tyska. Utöver detta medför denna lösning även lägre löpande kostnader, då det inte behöver underhållas lika ofta som traditionella järnvägsspår, även om den fasta kostnaden är högre. Numera anser sig inte de kinesiska tillverkarna behöva hjälp av de utländska bolagen längre. Kinas mycket målmedvetna strategi har därmed inneburit att man på rekordtid byggt ett snabbtågssystem i världsklass och samtidigt lyckats etablera en ny industri vars produkter man nu hoppas kunna exportera. Kina har redan börjat leverera tåg till flera grannländer i Asien och har nyligen erbjudit sig att hjälpa Indien i dess järnvägsutbyggnad. Så till vida skiljer sig utvecklingen inom detta område mot till exempel bilindustrin, där Kina förvisso är världens största bilmarknad men där de inhemska bilvarumärkena har svårt att konkurrera med utländska producenter både lokalt och globalt.

Den tekniköverföring som lett till att inhemska företag nu på egen hand börjat exportera kinesiska snabbtågssystem anses av vissa inte helt korrekt. Detta har lett till patenttvister mellan de kinesiska tillverkarna och dess före detta utländska samarbetspartners. Från kinesiskt håll menas det att man vidareutvecklat den teknik man fick tillgång till via samarbetet med de utländska tillverkarna, eftersom de egenutvecklade kinesiska tågen har en marschhastighet på 380 km/h jämfört med de samutvecklade tågen vars hastighet endast var 200-250 km/h. Utöver detta håller hela den kinesiska snabbtågsindustrin på att bygga upp en egen patentbank. Från utländskt, framförallt japanskt, håll anser man dock att den kinesisk-utvecklade designen i princip är identisk med den ursprungliga.

### **Byggkostnad**

Byggandet av ett snabbtågsnätverk har i Kina varit betydligt mindre kostsamt än i andra länder. Kostnaden på 17-21 miljoner dollar/km för snabbtågsutbyggnaden i Kina kan jämföras med en kostnad på 25-39 miljoner dollar/km i Europa, och upp till 52 miljoner dollar/km för det projekt som planeras i Kalifornien. Bortsett från billigare arbetskraft, finns flera faktorer som gör kostnaden lägre i Kina än i andra länder. Att man tydligt deklarerade att man skulle bygga hela 16 000 km höghastighetsjärnväg under en kort period fick hela leverantörskedjan att satsa på att öka kapaciteten och utveckla innovativ teknik. De stora kostnaderna för

---

<sup>8</sup> De kinesiska tillverkarna är China North Locomotive and Rolling Stock Industry (Group) Corporation och China South Locomotive & Rolling Stock Corporation

investeringar i dyra anläggningsmaskiner minskades också på grund av det stora antal som införskaffades samt att dessa kunde betalas av i snabb takt. Till den lägre kostnaden bidrar också en jämförelsevis låg kostnad för markköp och boendeflyttning (i Kina äger staten all mark), lokal tillverkning av hela nätverkets beståndsdelar samt en standardiserad design för vallar, spår, viadukter, eltillförsel samt signal- och kommunikationssystem.

### **Finansiering**

Fram till år 2003 var järnvägssystemet i princip finansiellt självförsörjande genom biljettpreiser och olika avgifter. När den stora snabbtågsutbyggnaden påbörjades gick staten in med ekonomiskt stöd. Utöver bidrag från staten har järnvägssatsningen finansierats av järnvägsministeriet (från 2014 China Railway Corporation) via obligationsmarknaden. 2013 fick man till exempel in RMB 150 miljarder från obligationsförsäljningar. Vad detta inneburit i form av skulder är dock mycket svårt att sätta sig in i, då de finansiella posterna är uppdelade på olika dotterbolag. Som statligt ägda bolag är också transparensen inom järnvägsföretagen låg. En viktig förklaring till att resandet ökat så snabbt kan vara att biljettpreiserna vid en internationell jämförelse varit låga.

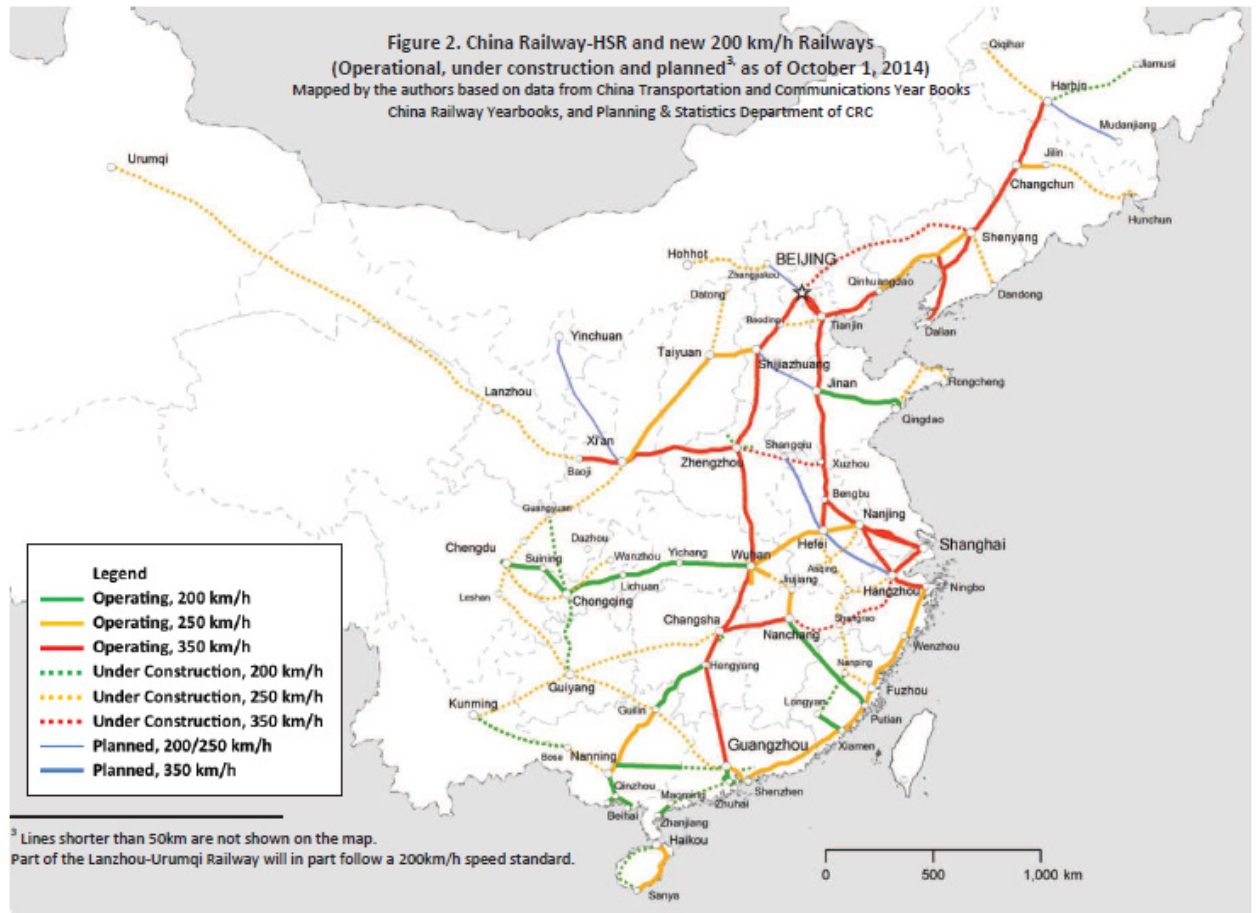
### **Diskussion**

Hur har Kina kunna genomföra ett projekt som enligt experter skulle ta nästan 15 år på bara 5-6 år? Storleken på satsningen i sig själv är en förklaring. En standardiserad byggprocess är en annan viktig faktor. Att hela satsningen koordinerades av en enda part snabbade också på processen, och de stora tillgångar som redan fanns inom järnvägsministeriet gjorde finansieringskostnaden lägre. Utbyggnadens storlek och tidsram gjorde även att upphandlingskostnaden för byggmaskiner minskade.

Bristande insyn och patenttvister gör Kinas utveckling av snabbtåg problematisk ur exportsynpunkt, men detta till trots är det ofrånkomligen så att Kina numera är världsledande på området och att man i Kina har ett mycket konkurrenskraftigt snabbtågsnätverk. Hittills har stora infrastruktursatsningar såsom järnvägsutbyggnaden varit ett sätt för Kina att stimulera ekonomin, men de stora och växande skulder man drar på sig på grund av detta kan komma att bli ett problem i framtiden. Ett hot för framtida kapacitetutbyggnad är att marginalnyttan av utbyggnaden minskar. En annan fråga att ta ställning till är huruvida politik, och inte bara kapacitetsbehov, spelat in när man beslutat om linjedragning till avlägsna provinser där lönsamheten kan ifrågasättas.

Kinas erfarenheter i frågan är relevanta även för Sverige inför eventuellt beslut om snabbtågsutbyggnad. Att Sverige skulle kunna bygga ut sitt nätverk lika snabbt, och kostnadseffektivt, som Kina är dock inte troligt. Få länder har möjlighet eller behov att bygga så många snabbtågslinjer samtidigt som Kina har gjort. Bygget av ett fåtal, eller endast en, snabbtågssträckning innebär en mer individuell och därmed dyrare design- och byggprocess.

## Bilaga 1: Kinas snabbtågsnätverk<sup>9</sup>



<sup>9</sup> Ur Världsbankens rapport "High-Speed Railways in China: A Look at Traffic" (december 2014).