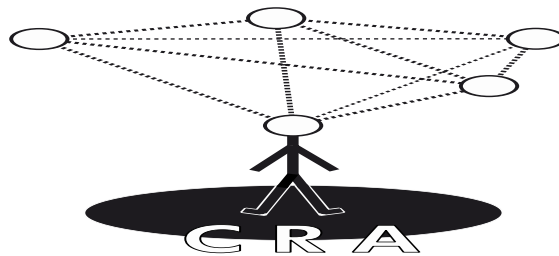


HÖGHASTIGHETSTÅG – INTRODUKTION I UTOMEUROPEISKA LÄNDER

Geografiskt perspektiv



**Centrum för Regional Analys
Handelshögskolan vid Göteborgs universitet**

Sten Lorentzon

Working Paper 2017:2

www.cra.handels.gu.se

FÖRORD

År 1964 introducerades höghastighetståget – ”Tokaido Shinkansen” – på sträckan mellan Tokyo och Osaka. Framgången med denna satsning blev inspiration till utvecklingen av snabbtåg i främst Europa markerat av Frankrikes lansering av TGV mellan Paris och Lyon 1981. Därefter har i Europa, vid sidan av Frankrike, betydande investeringar gjorts på nya system för medellånga och långa transportsträckor i Spanien, Tyskland och Italien. Spanien är det europeiska land som har den mest omfattande utbyggnaden, medan utanför Europa Kina dominerar investeringarna i järnvägar för höghastighetståg.

Denna studie knyter an till rapporten *Höghastighetståg – förutsättningar i Sverige. Befolkningsunderlag och Ortsstrukturer belysta mot bakgrund av introduktionen av höghastighetståg i Frankrike, Spanien, Tyskland och Italien* (CRA; Working Paper 2016:4) med syftet att belysa om befolkningsunderlag och Ortsstrukturer kan motivera investeringar i banor för höghastighetståg i Sverige. Rapporten visar att de geografiska förutsättningarna i Sverige att investera i höghastighetståg avviker från gängse europeiska genom bland annat liten folkmängd fördelad på stor yta med många små och medelstora orter.

Utblicken mot Europa väckte frågan om erfarenheter av introduktion av järnvägar för höghastighetståg från övriga världen kan belysa förutsättningarna att skapa förbindelser med höghastighetståg i Sverige. Därför kartlägger denna studie vilka utomeuropeiska länder som investerat eller avser att investera i höghastighetståg. En viktig utgångspunkt är UIC-rapporten ”High Speed Lines in the World” med uppdaterade uppgifter från november 2016. Här relateras studerade bansträckor till geografiska förutsättningar för att på så sätt illustrera möjligheterna att investera i järnvägar för höghastighetståg i Sverige.

I fokus står utomeuropeiska länder med banor i drift, dvs Kina, Japan, Turkiet, Sydkorea och Taiwan. Här belyses även hur introduktionen av höghastighetståg planeras i sju andra utomeuropeiska länder och i 13 utomeuropeiska länder som på lång sikt planerar att investera i höghastighetståg. Översikten omfattar 25 länder varav utbyggnaden i Kina påkallar särskild uppmärksamhet.

I Sverige har introduktionen av höghastighetståg aktualiserats av regeringens ansatser att lyfta fram investeringar i järnvägar för höghastighetståg som verktyg för ekonomisk utveckling. De stora kostnaderna har dock medfört kritik, som bromsat satsningar på ett svenskt transportnät för höghastighetståg.

Göteborg i augusti 2017

Sten Lorentzon

INNEHÅLLSFÖRTECNING

1	INLEDNING	1
1.1	Bakgrund och syfte	1
1.2	Disposition	4
2	BANOR FÖR HÖGHASTIGHETSTÅG I KINA	5
3	BANOR FÖR HÖGHASTIGHETSTÅG I JAPAN	13
4	BANOR FÖR HÖGHASTIGHETSTÅG I TURKIET	15
5	BANOR FÖR HÖGHASTIGHETSTÅG I SYDKOREA	17
6	BANOR FÖR HÖGHASTIGHETSTÅG I TAIWAN	19
7	UTOMEUROPEISKA LÄNDER SOM BYGGER ELLER PLANERAR FÖR HÖGHASTIGHETSTÅG	21
7.1	Inledning	21
7.2	Ryssland	21
7.3	Kazakhstan	23
7.4	Iran	23
7.5	Indonesien	24
7.6	Saudiarabien	26
7.7	Marocko	27
7.8	USA	29
8	UTOMEUROPEISKA LÄNDER SOM PÅ LÅNG SIKT PLANERAR INTRODUKTION AV HÖGHASTIGHETSTÅG	32
8.1	Inledning	32
8.2	Bahrain och Qatar	32
8.3	Indien	33
8.4	Sydostasien	36
8.4.1	Inledning	36
8.4.2	Malaysia och Singapore	37
8.4.3	Thailand	37
8.4.4	Vietnam	37

8.5	Australien	38
8.6	Brasilien	39
8.7	Kanada	40
8.8	Egypten	41
8.9	Mexiko	42
8.10	Sydafrika	42
9	OBSERVATIONER OCH REFLEKTIONER	44
BILAGA 1	Förutsättningar att introducera järnväg för höghastighetståg; befolkningsperspektiv	48
BILAGA 2	Folkmängd i startstationer och ändstationer för banor i drift och prioriterade förbindelser med höghastighetståg	49
	REFERENSER	50

1 INLEDNING

1.1 Bakgrund och syfte

Ökad hastighet för persontransporter har alltsedan järnvägens utbyggnad under den industriella revolutionen varit ett viktigt argument i företagets konkurrens om resenärer. Tågens hastighet visade även den teknologiska nivån i de mest utvecklade länderna. Exempelvis kunde George Stephensons "Rocket" framföras med 50 km/tim år 1829, vilket anger möjligheten att nå relativt höga hastigheter redan vid denna tid. Hastigheten ökade successivt och nådde innan 1850 som högst 100 km/tim och mer än 200 km/tim i början av 1900-talet. I reguljär trafik var topphastigheten 180 km/tim under 1930-talet och ång-, el- och diesellok kunde köra i 135 km/tim mellan större städer (UIC 2016-08-17).

Efter några viktiga hastighetsrekord i Europa överraskade Japan 1964 genom att lansera tågtrafik på en ny 515 km lång järnväg - "Tokaido Shinkansen" - mellan Tokyo och Osaka. Denna sträcka byggdes för att skapa kapacitet i ett nytt transportsystem, som var nödvändigt för att tillgodose krav i den snabbt växande ekonomin. Höghastighetståget hade skapats! Investeringar skulle senare ske i resten av landet och bilda ryggrad i ett framtida transportnät (UIC 2016-08-17). Denna rapport fokuserar UIC's definition av järnväg för höghastighetståg: "The high speed criteria used by UIC is operations of at least 250 km/h" (UIC 2015, s. 3)¹

Framgången med Shinkansen påskyndade utvecklingen av snabbtåg i Europa. Frankrike låg i framkant och introducerade år 1981 höghastighetståg på sträckan mellan Paris och Lyon, som kunde framföras i 260 km/tim. Men till skillnad från Shinkansen byggs nätet i Europa till stor del ut med hänsyn till existerande järnväg. Inspirerade av den franska framgången med TGV (Train à Grande Vitesse) har flera länder satsat på nya system för långa och medellånga transportsträckor. I vissa fall innebär detta utveckling av ny teknik med syftet att etablera basen för framtidens

¹ "High speed rail" omfattar en komplex verklighet som inkluderar tekniska aspekter såsom infrastruktur och rullande materiel men även strategiska och gränsöverskridande frågor avseende bland annat finansiering. Att järnvägar för höghastighetståg används olika försvårar också en entydig definition av höghastighetståg (UIC 2015). Vid introduktionen i Japan 1964 angavs hastigheten till 210 km/tim som senare har höjts (Nya Tåg i Sverige 2008). I Sverige har höghastighetståg främst diskuterats för tåg avsedda att framföras i 320 km/tim (SOU 2016).

järnväg för persontransporter. I Europa har, utöver i Frankrike, järnväg för höghastighetståg introducerats i Italien (1981), Tyskland (1988), Spanien (1992), Belgien (1997), Storbritannien(2003) och Nederländerna (2009) (UIC 2016-08-17). Även Schweiz och Österrike har korta sträckor för höghastighetståg introducerade 2007 respektive 2012 (UIC 2016-08-23).

Järnvägsnät för höghastighetståg finns i Asien och Europa. I Asien dominerar Kina och Japan, medan Spanien, Frankrike, Tyskland och Italien har de mest omfattande näten i Europa. Utbyggnaden har under senare år varit särskilt kraftig i Kina, medan Spanien svarat för de största investeringarna i Europa. I Asien har Sydkorea, Taiwan och Turkiet också höghastighetståg. Tabell 1.1 visar banor i drift för tåg med max-hastighet minst 250 km/tim.

Tabell 1.1 Banor för höghastighetståg (max-hastighet minst 250 km/tim) i drift i världen; länder rangordnade efter utbyggd sträcka år 2016.

Land	Utbyggd sträcka (km)
Kina	17 870
Spanien	2 604
Japan	2 390
Frankrike	2 142
Tyskland	1 136
Italien	923
Turkiet	632
Sydkorea	598
Taiwan	354
Belgien	209
Nederländerna	120
Storbritannien	113
Österrike	48
Schweiz	92
Summa:	29 231

Anm Uppdaterade uppgifter 1 november 2016.

Källa: Bearbetning av UIC 2016.

Här riktas blickarna inledningsvis mot utomeuropeiska länder med höghastighetståg i drift, dvs Kina, Japan, Turkiet, Sydkorea och Taiwan. Olikheterna mellan länderna är stora. Kina dominerar. Närmare 1,4 miljarder bor på 9 390 000 km². Huvuddelen är bosatta i 22 provinser vars folkmängd varierar mellan 6 och 98 miljoner (Kina Folkrepubliken 2017-06-26). Men olikheterna är också stora mellan och inom gruppens

övriga länder. I Japan bor 126 miljoner invånare fördelade på 364 000 km² (347 inv./km²), medan Turkiet har 80 miljoner invånare bosatta på 769 000 km² (104 inv./km²). Sydkorea och Taiwan har hög befolkningstäthet; i Sydkorea bor 50 miljoner på 97 000 km² (drygt 500 inv./km²) och i Taiwan bor 24 miljoner på 35 000 km² (cirka 660 inv./km²)(Population by Country 2017). Dessutom är befolkningen koncentrerad till vissa stråk, som ofta avgör sträckningen av banor skapade för höghastighetståg.

Därefter behandlar studien utomeuropeiska länder som bygger och/eller planerar för höghastighetståg. Dessa länder är Ryssland, Indonesien, Iran, Kazakstan, Saudiarabien, Marocko och USA. Tabell 1.2 anger statusen på dessa länders satsningar på höghastighetståg.

Tabell 1.2 Banor för höghastighetståg med angivelse av bansträcka, max-hastighet, startår och sträckans distans i pågående eller planerade projekt (2016).

Land	Bansträcka	Maxhast. km/tim	Startår	Distans (km)
Ryssland	Moskva-Kazan	400	2018	770
Indonesien	Jakarta-Bandung	250	2019	160
Iran	Qom-Esfahan	300	-	275
Kazakhstan	Astana-Almaty	250	2017	1 011
Saudiarabien	Medina-Jeddah-Mecca	300	2016	550
Marocko	Tanger-Kenitra	300	2018	183
USA	Fresno-Bakersfield	300	2021	483

Anm Introduktionen av höghastighetståg i Saudiarabien angiven till 2016 var inte i drift 2016.

Källa: Bearbetning av UIC 2016.

Även i denna grupp varierar länderna kraftigt avseende yta, folkmängd och befolkningstäthet. Ryssland och USA tillhör världens till ytan största länder med varierande förutsättningar att introducera höghastighetståg. Ländernas storlek i yta och folkmängd innebär att flera urbana områden kan lyfta fram behovet av snabba tågförbindelser. Men för Saudiarabien

och Marocko begränsar ländernas läge, invånarantal och befolkningens geografiska fördelning sträckningen av banor för höghastighetståg.

En annan kategori länder planerar att på lång sikt introducera höghastighetståg. Dessa är Bahrain och Qatar, Indien, Malaysia och Singapore, Thailand, Vietnam, Australien, Brasilien, Kanada, Egypten, Mexiko och Sydafrika.

Syftet med denna studie är att belysa hur introduktionen av höghastighetståg skett och planeras i utomeuropeiska länder². Särskilt uppmärksammas de befolkningsmässiga förutsättningarna att bygga järnväg för höghastighetståg. Viktigt underlag för studiens genomförande är UIC-rapporter om utbyggnaden av banor för höghastighetståg i världen. Vidare förverkligas syftet genom studier av antal boende vid olika bansträckningar.

1.2 Disposition

Kapitlen 2 – 6 behandlar utbyggnaden av järnväg för höghastighetståg i Kina, Japan, Turkiet, Sydkorea och Taiwan, dvs länder som introducerat höghastighetståg. Särskild uppmärksamhet ägnas investeringarna i banor för snabba tågförbindelser i Kina.

Kapitel 7 redovisar vilka länder som bygger eller planerar för höghastighetståg. Denna kategori avser sju länder; både länder som står i begrepp att snart introducera höghastighetståg och länder som nyligen inlett planering och/eller byggande av infrastruktur för höghastighetståg.

Kapitel 8 belyser utvecklingen i utomeuropeiska länder som på lång sikt planerar introduktion av höghastighetståg. I denna grupp ingår 13 länder varav några relativt små till yta och folkmängd i kontrast till några av världens största länder. Kapitel 9 avslutar rapporten med observationer och reflektioner.

² Höghastighetsbanor i Europa redovisas i rapporten (Lorentzon 2016) "Höghastighetståg – förutsättningar i Sverige", CRA Working Paper 2016:4. (www.cra.handels.gu.se)

2 BANOR FÖR HÖGHASTIGHETSTÅG I KINA³

Utbyggnaden av banor för höghastighetståg i Kina omfattar flera stora projekt inklusive världens längsta sträcka för persontrafik mellan Beijing och Shenzhen (2 240 km). Banan är konstruerad för 350 km/tim och binder samman norra, centrala och södra Kina⁴. Figur 2.1 visar sträckan Beijing–Hong Kong.



Figur 2.1 Beijing-Guangzhou-Shenzhen-Hong Kong.

Banan Beijing–Hong Kong är 1 av 8 banor, som binder samman Kinas höghastighetståg av vilka 4 avser förbindelser nord-sydlig och 4 förbindelser i öst-västlig riktning. Förutom Beijing-Hong Kong banan omfattar nätet i nord-sydlig riktning sträckorna Beijing-Shanghai, Beijing-Harbin och Hangzhou-Shenzhen.

³ Detta kapitel är – om inte annat anges – baserat på uppgifter i China High Speed Rail (2016-09-27).

⁴ Hastigheten på vissa sträckor är begränsad p g a att både passagerar- och godstrafik är tillåten och/eller topografiska hinder såsom utmed Yangtse-floden.

Sträckan Beijing-Shanghai omfattar 1 318 km och är dimensionerad för hastigheten 350 km/tim. Restiden har genom den nya banan minskat från 12 till 5 timmar (flyget tar 2 timmar). Se figur 2.2.



Figur 2.2 Beijing-Shanghai.

Banan Beijing-Harbin (1 300 km) är utformad för hastigheten 350 km/tim. Den länkar samman nordöstra Kina med Beijing. Se figur 2.3.



Figur 2.3 Beijing-Harbin.

Sträckan Hangzhou-Shenzhen omfattar 1 600 km varav sektionen Hangzhou-Ningbo är avsedd för endast persontrafik och byggd för hastigheten 350 km/tim. Men resterande sträcka är konstruerad för 250 km/tim, som tillåter blandning av passagerar- och godstrafik. Se figur 2.4.



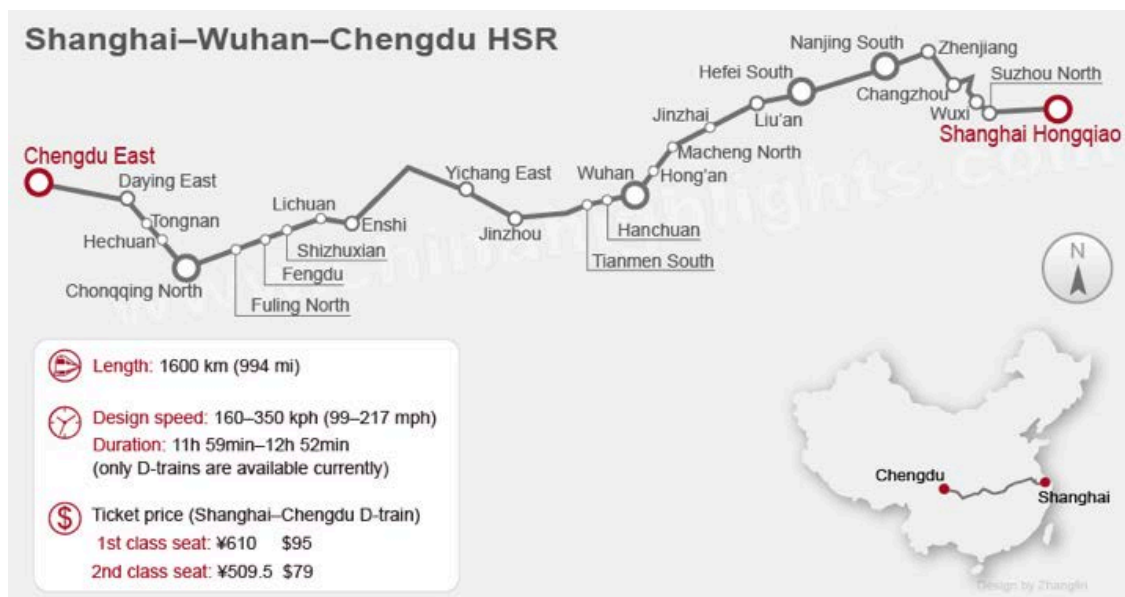
Figur 2.4 Hangzhou-Shenzhen.

Banorna i öst-västlig riktning avser sträckorna Qingdao-Taiyuan, Shanghai-Wuhan-Chengdu, Xuzhou-Zhengzhou-Lanzhou-Urumqi och Shanghai-Hangzhou-Changsha-Guiyang-Kunming. Sträckan Qingdao-Taiyuan är 770 km lång och konstruerad för 200 till 250 km/tim. Se figur 2.5.



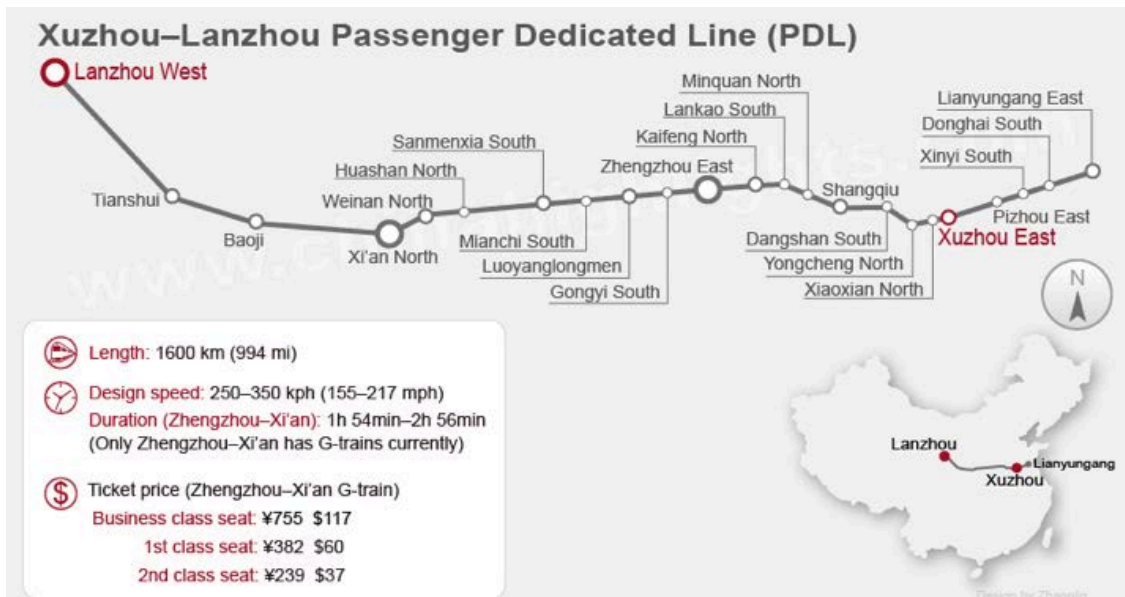
Figur 2.5 Qingdao-Taiyuan.

Banans längd mellan Shanghai och Chengdu är 1 600 km och är konstruerad för hastigheter mellan 160 och 350 km i timmen. Järnvägen sträcker sig utmed Yangtze River. Större delen av resan sker i hastigheter mellan 200 och 250 kilometer i timmen förutom sträckan mellan Shanghai och Nanjing, som trafikeras av tåg i 350 km/tim. Vidare är hastigheten från Yichang till Wanzhou (Chongqing-distriktet) begränsad till 160 km/tim som följd av kurviga spår anpassade till områdets topografi. Se figur 2.6.



Figur 2.6 Shanghai-Wuhan-Chengdu.

Xuzhou–Zhengzhou–Lanzhou–Urumqi omfattar 1 600 km och är dimensionerad för hastigheter mellan 250 och 350 km/tim. Sträckan mellan Zhengzhou och Xi'an är i drift. Resterande delar är under uppbyggnad. Se figur 2.7.



Figur 2.7 Xuzhou–Zhengzhou–Lanzhou.

Förbindelsen Shanghai–Kunming (2 266 km) byggs för att kunna köra tåg i 350 km/tim. Sträckan är delvis öppnad för trafik från Shanghai till Guijang, medan järnvägen mellan Guijang och Kunming är under utbyggnad. Se figur 2.8.



Figur 2.8 Shanghai–Hangzhou–Changsha–Guiyang–Kunming.

Av här redovisade banor är de nord-sydliga – med undantag för sträckan Beijing–Hong Kong - operativa. Förbindelser i öst-västlig riktning är under

uppbyggnad. Efter introduktionen av höghastighetståg år 2003 dröjde lanseringen av nya tåg till 2008. Därefter sker en kraftig utbyggnad. Exempelvis ökar banlängden från 10 442 km i september 2014 till 17 870 km i november 2016 (UIC 2014, UIC 2016)⁵.

I ett tidigt skede konstaterades att utbyggnaden av järnväg för höghastighetståg borde inriktas mot spår avsedda för endast passagerartrafik (Passenger Designated Lines; PDL) för att utnyttja snabbtågens fulla potential. I december 2009 invigdes förbindelsen Guangzhou-Wuhan. Denna sträcka på närmare 100 mil avverkades på cirka 3 timmar med medelhastigheten 312 km⁶. Men utbyggnaden har också inneburit problem. År 2009 drabbades världsekonomin av nedgång, vilket den kinesiska ledningen mötte med ett omfattande stimulansprogram inklusive en kraftig utbyggnad av järnväg för höghastighetståg. En konsekvens var ökad korruption (Fresk 2016).

Korruptionen som avslöjades 2011 skadade förtroendet för snabbtågen. Värre var dock kollisionen mellan två snabbtåg i juli 2011. Ett av tågen förlorade strömmen och blev stående. I kombination med ett signalfel medförde detta att ett annat tåg körde in i det stillastående tåget. Många dog och skadades. Ett moratorium infördes för byggandet av nya linjer och en kommission tillsattes för att kontrollera säkerheten för trafiken och infrastrukturen. Dessutom skulle hastigheten på snabbtågsnätet sänkas. Fram träder en problembild med kriser relaterade till korruption, oro för säkerhet och minskat resande. Höga hastigheter hade genom kostnader i form av slitage och ökad energiförbrukning medfört ökade biljettpriser och minskat resande. En åtgärd var sänkta hastigheter för snabbtågen. Effekten har varit tvåfaldig genom att dels lugna allmänhetens oro för säkerheten, dels att den skapat möjligheter att locka tillbaka resenärer genom lägre biljettpriser (Fresk 2016).

Utbyggnaden av banor för höghastighetståg är förankrad i de stora befolkningstäta områdena i Kina med Beijing och Shanghai som största

⁵ Denna banlängd är hämtad från UIC (2016) "High speed lines in the world" med reduktion av sträckor med lägre högsta hastighet än 250 km/tim.

⁶ Höghastighetstågen har successivt uppgraderats i samarbete med företag som tillverkar snabbtåg. Exempelvis användes initialt snabbtågsmodellen CRH1 (China Railways High Speed) utvecklad av ett franskt konsortium under ledning av Bombardier Transportation. Snabbtågsmodeller har därefter utvecklats i konsortier under ledning av bland andra Kawasaki, Siemens och Alstom. Men modellen CRH380A illustrerar också Kinas förmåga att på egen hand utveckla och tillverka snabbtågsmodeller (Fresk 2016).

noder. Investeringarna i järnväg för höghastighetståg i nord-sydlig riktning visar att tillgängligheten till huvudstaden är en prioriterad fråga. Beijing är viktigaste nod i 3 av de 4 förbindelserna i nord-sydlig riktning. Dessa 3 banor till och från Beijing är dimensionerade för 350 km/tim, medan den 4:e banan i nord-sydlig riktning främst är konstruerad för hastigheten 250 km/tim. Den medger blandning av passagerar- och godstrafik.

För sträckningarna i öst-västlig riktning spelar Shanghai en nyckelroll genom att vara ändstation för 2 av de 4 banorna. Järnvägen med Shanghai och Chengdu som ändstationer är dimensionerad för hastigheter mellan 160 och 350 km/tim. Sträckan Shanghai-Kunming konstrueras dock för hastigheten 350 km/tim. De båda övriga förbindelserna i öst-västlig riktning anger hastigheten 200-250 km/tim (Qingdao-Taiyuan) respektive 250-350 km/tim (Xuzhou-Lanzhou; delvis i drift). Shanghai inkluderar Kinas största urbana agglomeration med 23 miljoner invånare, medan antalet invånare runt Beijing är närmare 20 miljoner. Endast i Tokyos och Delhis urbana områden bor i världen fler invånare än i Shanghais urbana område⁷.

Den omfattande utbyggnaden imponerar och väcker intresse i flera länder⁸. Kina har på kort sikt byggt världens största nät av förbindelser med höghastighetståg, som länkar samman avlägsna regioner och skapat tidigare ofattbara resmöjligheter. Utgångsläget med stora brister i transportsystemet var gynnsamt. Kina var avsevärt mindre utvecklat än idag och tågens hastighet var låg genom nedsliten infrastruktur och överbelastning på ett fåtal spår. Vidare var hindren få för att bygga nya spår för höghastighetståg i jämförelse med i andra länder som t ex USA. Arbetskostnaderna var låga och tillgång till mark var god. Regeringen hade finansiell styrka att investera. De nya banorna avsåg sträckor på 2 till 3 timmars restid, vilket är bra tidsavstånd för att nå bärkraftig ekonomi (Just Say No to High-Speed Rail 2016-10-05).

Trots dessa fördelar är kostnaderna stora och tenderar att öka. När investeringar gjorts i flertalet tunga transportkorridorer återstår investeringar i Kinas mindre befolkade och mindre utvecklade västra regioner. Banor byggs nu över större avstånd och mer svårtillgängliga områden, vilka är svårare att finansiellt försvara. Men bakslagen avser

⁷ Beijings agglomeration är världens 8:e största (United Nations 2014).

⁸ Exempelvis var Trafikutskottet i Sveriges Riksdag i Kina i september 2015 i syfte att bland annat studera höghastighetståg (Sveriges Riksdag 2015).

främst utebliven efterfrågan utomlands. Kinas förhoppningar att kunna sälja höghastighetståg till andra länder har mött motstånd. Våldiga bygg- och driftkostnader har medfört att länder dragit tillbaka sina planer på att investera i höghastighetståg. En aspekt som lyfts fram är att de kinesiska ledarna behöver inse att inget annat land är likadant som Kina (Just Say No to High-Speed Rail 2016-10-05).

Kinas storlek omfattar miljöer, som karakteriseras av såväl vidsträckta slättland med stora befolkningscentra som otillgängliga bergstrakter. Dessa förutsättningar ställer krav på infrastruktur för transporter, som kan erbjuda både ett sammanhållet och vittförgrenat transportnät. Utbyggnad av nätet för höghastighetståg pekar på Kinas ambitioner att tillgodose dessa krav. Således anger UIC's sammanställning "High speed lines in the world" (UIC 2016) pågående projekt, som omfattar 9 590 km banor (25 bansträckor) för tåg som kan köras i minst 250 km/tim. Dessutom planeras 5 sträckor (1 688 km) med denna transportkapacitet samt på lång sikt ytterligare 2 förbindelser (257 km). Genomförande av dessa projekt medför att Kina stärker sin position som världens ledande land avseende banor för höghastighetståg⁹.

⁹ Ett uttryck för denna utveckling är det kinesiska initiativet OBOR ("one belt, one road") introducerat 2013, som inkluderar åtaganden av Kina att investera i länder längs den gamla Sidenvägen med länkar till Europa. Målsättningen är att skapa "Eurasia" (dominerat av Kina); ett område för samarbete inom ekonomi och handel (The Economist explains 2017). Men risken för att denna typ av investeringar bland annat ska öka skuldbördan har medfört att flera projekt övergivits eller senarelagts. Dessa misslyckanden har ökat tveksamheten och oviljan att investera i järnvägar för höghastighetståg i länder som Kina hade förhoppningar att uppvakta (Financial Times 2017).

3 BANOR FÖR HÖGHASTIGHETSTÅG I JAPAN

Introduktionen av "Shinkansen" år 1964 innebar att sträckan Tokyo – Osaka kunde avverkas på 4 i stället för 6 timmar. Tåget blev konkurrenskraftigt mot flyget. Befolkningen bor i allmänhet i tätbefolkade områden. Genom att länka samman dessa, t ex närmare 40 miljoner i Tokyo-området med 20 miljoner invånare i Osaka, Kobe och Kyoto, påverkades resmönstret. Dagsturer mellan Tokyo och Osaka blev möjliga. Utbyggnad norrut medför att nätet kommer att täcka sträckan från Sapporo i norra till Kagoshima i södra Japan (The Economist explains 2015-03-22)¹⁰. Nätet omfattar 2 390 km¹¹. Se figur 3.1.



Figur 3.1 Operativa och planerade banor för höghastighetståg i Japan.
Källa: UIC (2016-09-28)¹².

Nätverket för "shinkansen" består av flera linjer av vilka "Tokaido Shinkansen" (Tokyo – Nagoya – Kyoto – Osaka) är den äldsta. Flertalet linjer betjänas av många typer av tåg. De snabbaste stannar endast vid

¹⁰ År 1987 delades de japanska järnvägarna upp i sju företag. Här observeras att 71% av intäkterna kommer från biljetter till konventionella tåg, vilket föranleder reflektionen att länder som överväger att investera i banor för höghastighetståg kanske även bör överväga investeringar i befintlig järnväg (The Economist explains 2015-03-22).

¹¹ Uppgifter baserade på UIC (2016) "High speed lines in the world" exklusive sträckor med lägre högsta hastighet än 250 km/tim.

¹² Japans satsningar på ny tågteknik illustreras av utvecklingen av Maglev tåg, som satt världsrekord med hastigheter på mer än 600 km/tim (Guardian 2016-09-06).

stora stationer, medan de långsammaste tågen gör uppehåll vid alla stationer. Banor för höghastighetståg binder samman Tokyo med flertalet av landets största städer. "Shinkansen", som kör i hastigheter upp till 320 km/tim, är känd för sin punktlighet, bekvämlighet, säkerhet och effektivitet ("Shinkansen" 2016-09-07). Förbindelserna sker (förutom Akita och Yamagata Shinkansen) på spår som är exklusivt byggda för "shinkansen" tåg. I landet finns sex regionala järnvägsföretag för passagerar- och ett företag för nationell godstrafik, kända som "Japan Railways", samt många lokala operatörer (Train times & fares in Japan 2016-09-07, Japan-guide 2017-02-15).

I Japan finns, liksom i Kina, stora urbana områden. Tokyo-Yokohama är världens största och området kring Osaka är rankat som nummer 7 i världen. Tokyo-Yokohamas stora andel av Japans folkmängd - 38 av 126 miljoner - visar hur befolkningen är koncentrerad till huvudstadsområdet. Japans yta är 364 000 km² och befolkningstätheten är 347 invånare per km² (Demographia World Urban Areas 2016, Population by Country 2017). Ortsstrukturen är monocentrisk.

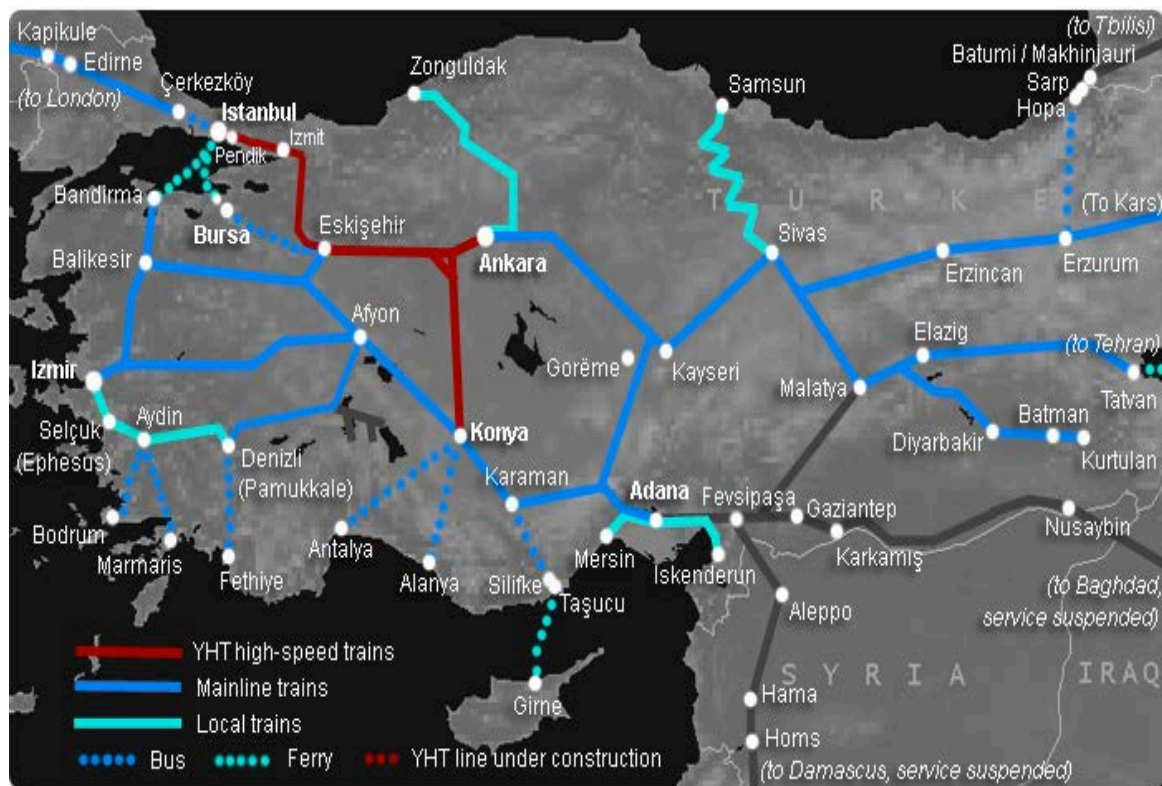
Den snabba tillväxten i urbana områden understryker behovet av att investera i kapacitetsstarka transportsystem. Exempelvis ökade antalet invånare i Shanghais urbana område mellan åren 1990 och 2014 från knappt 8 till 23 miljoner. Fram till 2030 förutses en fortsatt ökning av Shanghai till 30 miljoner. För Tokyo och Osaka väntas små förändringar. Trots en svag utveckling förutses Tokyo-Yokohama behålla sin position som världens största urbana område år 2030 (United Nations 2014). Samtidigt satsar Japan på att utveckla ny tågteknik. Japan dominerar tillsammans med Kina den globala marknaden för höghastighetståg (Guardian 2015, Financial Times 2016).

Mer än 75 % av Japans landyta är täckt av berg varav 25 har toppar på över 3 000 meter. Vidare finns 265 vulkaner. Omkring 20 av dessa är aktiva. Jordbävningar är vanliga och flera har krävt många döda och skadade. Honshu är Japans viktigaste ö. Här ligger Tokyo och de väsentligaste industriområdena. De flacka områdena är få och små och lokaliserade utmed kusterna. Men befolkningen är koncentrerad till dessa slättområden (Japan facts 2017-01-11).

Trots ett väl utbyggt nät för höghastighetståg i Japan pågår utbyggnad, som omfattar 4 banor med den sammanlagda banlängden 402 km. Vidare ingår i planeringen på lång sikt 2 banor med den totala banlängden 179 km (UIC 2016).

4 BANOR FÖR HÖGHASTIGHETSTÅG I TURKIET

Turkiet öppnade sträckan (Ankara-)Sinkan – Eskisehir (232 km) för höghastighetståg år 2009. År 2011 förlängdes banan med 212 km (sträckan Polatli – Konya) och år 2014 med ytterligare 188 km (sträckan Eskisehir – Izmit). Därmed är banlängden för höghastighetståg med minsta max hastighet 250 km/tim 632 km (UIC 2016)¹³. Se figur 4.1.



Figur 4.1 Järnvägar och tågtyp – "YHT high speed trains, Mainline trains, Local trains" – samt buss- respektive färjetrafik i Turkiet.

Källa: Train travel in Turkey (2016-09-14).

Vidare märks att pågående projekt ökar banlängden med 367 km genom utbyggnad av 2 sträckor. Dessutom planeras genom 3 bansträckor utökning av banlängden med 365 km och på lång sikt utbyggnad av nätet med 548 km genom 4 delsträckor (UIC 2016).

¹³ Turkiska höghastighetståg är benämnda Yüksek Hızlı Tren eller YHT (Turkish High-Speed Trains 2016-09-20). Bansträckan är baserad på UIC (2016) "High speed lines in the world" exklusive sträckor med lägre högsta hastighet än 250 km/tim.

Turkiet består mest av berg, smala flacka kustområden och ett centralt högländ. I öster ligger berget Ararat, som är landets högsta punkt (5 166 meter). Antalet invånare är 80 miljoner fördelade på 769 000 km², dvs i genomsnitt 104 invånare per km². Mer än 90% av befolkningen bor i städer. Största urbana området är Istanbul med 13,5 miljoner invånare, vilket motsvarar 17% av landets folkmängd. Därefter följer Ankaras och Izmirs urbana områden med 4,6 respektive 3,2 miljoner invånare (All About Turkey 2016-09-15, Demographia World Urban Areas 2016, Population by Country 2017).

5 BANOR FÖR HÖGHASTIGHETSTÅG I SYDKOREA

Sydkorea introducerade höghastighetståg mellan Seoul och Dongdaegu år 2004; en sträcka på 330 km. År 2010 utvidgades bannätet med 82 km genom utbyggnad av banan mellan Dongdaegu och Busan. Banlängden växte till 412 km (UIC 2016-08-23). Till detta ska läggas 186 km genom tillkomsten av Honam High Speed Railway år 2015, som förbinder stationerna Osong och Songjeong. Den totala banlängden i Sydkoreas nät för höghastighetståg, med max hastighet 300 km/tim, uppgår därmed till nästan 60 mil (UIC 2016). Se figur 5.1.



Figur 5.1 Höghastighetsnät i Sydkorea år 2015.

Källa: High-speed rail contributes to balanced development (2016-09-21).

Vidare medför anslutning av pågående projekt att banlängden ökar med 61 km. Dessutom anger färdigställandet av planerad utbyggnad att ytterligare en sträcka på 49 km öppnas för trafik år 2017 (UIC 2016).

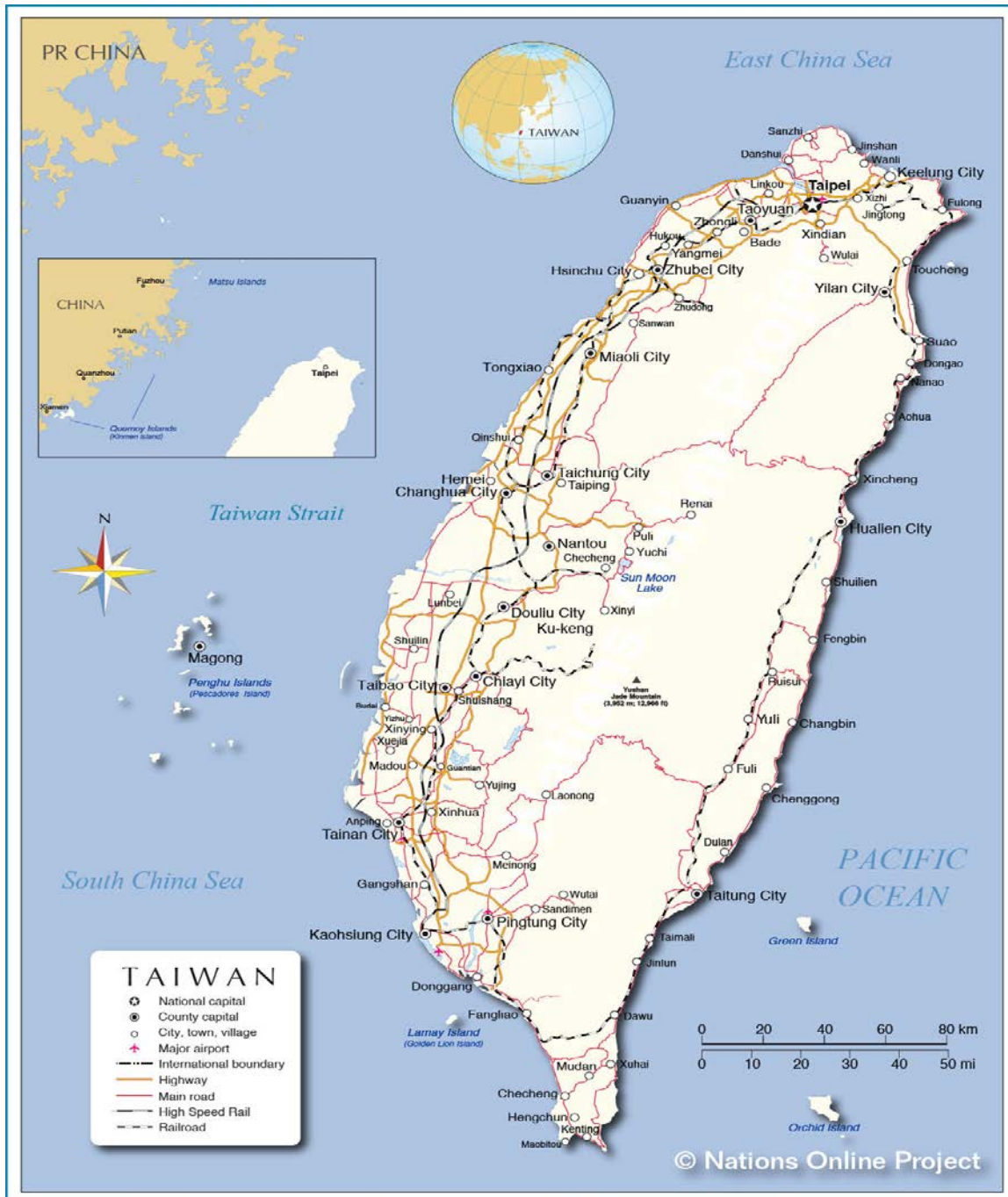
Huvuddelen av Sydkoreas yta är bergsområden inklusive omkring tre tusen öar. Högsta berget (Hallasan) är 1 950 meter högt. Endast 30% av marken är slättområden, som främst är lokaliserade till västra och sydvästra delarna av landet (Country Profile 2016-09-22). Antalet invånare är omkring 50 miljoner och ytan omfattar 97 000 km², vilket innebär drygt 500 invånare per km². Mer än 80% bor urbant. Seoul-Incheon är största urbana område med 24 miljoner följt av Busan med 4 miljoner invånare. Huvudstadsområdet med omkring hälften av landets invånare dominerar Sydkoreas monocentriska Ortsstruktur (Korea 2016-09-22, Demographia World Urban Areas 2016, Population by Country 2017).

Här märks att Sydkorea, efter införandet av det franska systemet vid introduktionen av höghastighetståg 2004, utvecklat inhemsk teknologi och operativ kunskap om driften av höghastighetståg. Baserat på dessa kunskaps- och kompetenshöjande insatser bevakar Sydkorea möjligheten att konkurrera på den globala marknaden för höghastighetståg. Sydkorea tillhör numera världens främsta länder avseende teknisk utvecklingsnivå av system för höghastighetståg efter Frankrike, Tyskland och Japan (Financial Times 2016).

Sydkoreas ambitioner att konkurrera på den globala marknaden innebär att stora ansträngningar görs för att vinna kontrakt när introduktion av höghastighetståg och/eller snabbtåg övervägs. Ett aktuellt exempel är diskussionen i Sydostasien avseende byggandet av nya förbindelser med fokus på transportkorridoren Kuala Lumpur och Singapore. Men konkurrensen är hård inte minst från de dominerande aktörerna på den globala marknaden Kina och Japan. Kina kan leverera system för höghastighetståg till låga kostnader, medan Japan kan erbjuda avancerad teknologi. Mellan dessa konkurrensprofiler ligger Sydkorea även om de teknologiska skillnaderna mellan de tre länderna är små. Samtidigt spelar politiska faktorer en viktig roll, som kan medföra att kontrakt på stora infrastruktur projekt ändras som följd av diplomatiska bindningar och löften om finansiellt stöd (Financial Times 2016).

6 BANOR FÖR HÖGHASTIGHETSTÅG I TAIWAN

I Taiwan finns sedan 2007 en bana för höghastighetståg (max hastighet 300 km/tim) mellan Taipei och Kaohsiung. Banlängden på denna sträcka är 345 km (UIC 2016). Se figur 6.1.



Figur 6.1 Transportnät inklusive bana för höghastighetståg i Taiwan. Källa: Map of Taiwan (2016-09-22).

Men efter utvidgningen (juni 2016) av trafiken till de östra delarna av Taipei förlängdes nätet för höghastighetståg med 9 km från Taipeis järnvägsstation till Nangang (UIC 2016, IRJ 2016).

Taiwan ligger inom världens mest aktiva vulkanområde. Jordbävningar förekommer ofta och kan kännas över hela ön men är starkast på ostkusten. Landet drabbas också varje år av tyfoner, som kan medföra kraftiga stormbyar och enorma mängder regn under kort tid (The Geography of Taiwan Made Simple 2017-01-19).

Taiwan består till två tredjedelar av kuperat bergslandskap dominerat av bergskedjan Chung-yang Shan, som sträcker sig i nord-sydlig riktning med omkring 200 bergstoppar på över 3 000 meter. Väster om denna bergskedja ligger ett svagt böljande landskap mot ett tämligen slätt område från norr till söder (Geography of Taiwan 2017-01-19). I de västra delarna av landet bor flertalet av Taiwans invånare i befolkningstäta urbana områden. Här finns bördig jordbruksmark som medfört koncentration av risodlingar och industrier (The Geography Of Taiwan Made Simple 2017-01-19).

Landets yta omfattar 35 000 km² och antalet invånare är 24 miljoner, dvs cirka 660 invånare per km² (Population by Country 2017). Taipei är huvudstad och inom dess urbana område är antalet invånare 8,5 miljoner, medan i Kaohsiungs urbana område bor 2,5 miljoner människor (Demographia World Urban Areas 2016)¹⁴.

Transportnätet är mest utbyggt i landets västra delar och banan för höghastighetståg binder samman Taipei med Kaohsiung vars hamn är en av världens största och svarar för två tredjedelar av Taiwans godstrafik. Sträckan mellan Taipei och Kaohsiung avverkas med höghastighetståg på mindre än en och en halv timme (Landguiden 2017-01-21).

¹⁴ Introduktionen av järnvägen 2007 var förknippad med svårigheter. Exempelvis saknades förare. Planerna att tågen skulle köras av japanska förare fick avbrytas. Inga japanska tågoperatörer ville skicka förare till Taiwan. Istället kom tågen att köras av franska och tyska lokförare. En annan svårighet avsåg den stora yta som krävts för att bygga järnvägen och järnvägsstationerna. Stationerna har därför lokaliserats långt från stadskärnorna, vilket ställer krav på bussar eller anslutningståg. Detta kan innebära att folk väljer andra alternativ. Nya bostäder och bebyggelse förväntas dock öka resandet (Ny Teknik 2007).

7 UTOMEUROPEISKA LÄNDER SOM BYGGER ELLER PLANERAR FÖR HÖGHASTIGHETSTÅG¹⁵

7.1 Inledning

Till skillnad från föregående kapitel, som fokuserade länder med etablerade banor för höghastighetståg, uppmärksammar detta kapitel länder som bygger eller planerar för höghastighetståg. Med utgångspunkt från UIC-rapporten "High Speed Lines in the World" kan följande länder föras till denna kategori: Ryssland, Kazakstan, Iran, Indonesien, Saudiarabien, Marocko och USA.

Ryssland är fört till denna kategori av utomeuropeiska länder med hänsyn till att utbyggnad av banor för höghastighetståg i Europa sker med fokus på sammanlänkning av EU-länder. Indonesien redovisas här separat från den del av Sydostasien som omfattar kontinentala fastlandet.

7.2 Ryssland

Det ryska järnvägsnätet expanderade under senare delen av 1800-talet och Ryssland blev en ledande aktör i byggandet av järnvägar. Järnvägsnätet växte och tågens tillåtna hastigheter ökade kontinuerligt. Vid övergången till förra seklet nådde expresståg på sträckan St Petersburg – Moskva hastigheten 110 km/tim. På 1960-talet hade hastigheten ökat till 160 km/tim och avståndet mellan städerna - 650 km - avverkades på 4 timmar och 59 minuter. För att ytterligare minska tidsåtgången framstod dock konstruktionen av särskilda linjer för snabb passagerartrafik som en nödvändig satsning. Erfarenheter från Japan indikerade att en solid teknisk, ekonomisk och social bas fanns för att utveckla denna typ av projekt (HSR in Russia 2016-11-02).

Under perioden 1988-1990 diskuterades frågan om introduktionen av höghastighetståg intensivt i industrikretsar; konferenser om tillämplig forskning hölls, artiklar publicerades samt tekniska och ekonomiska innovationer ventilerades. Arbetet omfattade studier om möjligheten att bygga järnväg för höghastighetståg på sträckan Leningrad – Moskva, som kunde möta krav på hastigheter inom intervallet 300-350 km/tim. En ny

¹⁵ Kapitlet har UIC-rapporten "High Speed Lines in the World" (UIC 2016) som viktig utgångspunkt för vilka länder som bygger eller planerar att investera i höghastighetståg.

sträcka, benämnd HSR 1, avsåg förbindelsen mellan Moskva och St Petersburg. Men i maj 2012 kom signaler om att projektet blivit fördröjt och att fokus skulle riktas mot HSR 2, dvs förlängning av sträckan Moskva – St Petersburg till Jekaterinburg (HSR in Russia 2016-11-02, Trafikanalys 2012).

Introduktionen av höghastighetståg i Ryssland avser sträckan mellan Moskva och Kazan (HSR 2-länken). Lanseringen av denna länk innebär att restiden minskar från 14 till 3,5 timmar. Längden på sträckan är 770 km och tågens max-hastighet anges till 400 km/tim (Project Profile 2016-11-02). Genom ökad mobilitet och skapandet av många nya jobb anføres att järnvägen för höghastighetståg mellan Moskva och Kazan kommer att utgöra grunden för Ryska Federationens transportsystem och modernisering (Home – High-Speed Railway 2016-11-02). Igångsättningen av projektet är planerad till år 2020 och kommer att genomföras i olika faser. Moskva-Kazan sektionen kan även bli en del av järnvägen för höghastighetståg mellan Moskva och Peking och i projektet Sidenvägen, vilket överensstämmer med OBOR-initiativet. Denna länk samman Kina med marknaderna i Europa och Mellanöstern (Russian Railways Vice President 2016-11-02). Antalet invånare i Moskvas urbana område är 16,6 och i Kazans urbana område 1,1 miljoner (Demographia World Urban Areas 2016). Figur 7.1 visar järnvägen mellan Moskva och Kazan.



Figur 7.1 Järnväg för höghastighetståg mellan Moskva och Kazan med angivelse av reducerad restid.

Källa: Project profile (2016-11-02)

7.3 Kazakhstan

Landet är till ytan - 2 705 000 km² - världens nionde största. I norr har Kazakhstan en 700 mil lång gräns mot Ryssland och gränisar i övrigt till Kina, Kirgizstan, Uzbekistan och Turkmenistan. I relation till den stora ytan är folkmängden liten; 18 miljoner. Detta innebär att befolkningstätheten är 7 invånare per km²(Population by Country 2017).

Drygt hälften av invånarna bor i urbana områden (Landguiden 2017-02-12). Astana är Kazakhstans huvudstad, medan Almaty är största stad. I Astanas urbana område bor 0,7 miljoner och i Almatys urbana område 1,5 miljoner människor (Demographia World Urban Areas 2016).

Kazakhstan består främst av öken och stäpp. Men inom dess gränser finns också höga berg. Högst är Khan Tengri i sydost (7 010 meter högt). De stora ytorna kräver omfattande transportsystem, som avseende passagerartrafik främst tillgodoses genom buss eller flygtrafik. För godstrafiken spelar tågen en viktig roll, vilket avspeglas i ett omfattande järnvägsnät. Detta är mest utvecklat i landets norra delar där det också är sammanlänkat med det ryska nätet (Landguiden 2017-02-12).

Kazakhstan planerar att bygga en bana för höghastighetståg mellan Astana och Almaty. Banan anges bli 1 011 km lång och trafikeras av tåg i maxhastigheten 250 km/tim (UIC 2016)¹⁶.

7.4 Iran

När blickarna riktas mot utbyggnaden av nät för höghastighetståg i Iran möts man av intresset från Kina att, mot bakgrund av Irans återinträde på den globala marknaden, binda samman det iranska och det kinesiska nätet. Exempelvis vill Kina bygga en bana för höghastighetståg mellan Urumqi (i Kina) och Teheran (omkring 3 200 km) via Kazakhstan, Kyrgyzstan, Uzbekistan och Turkmenistan. Se figur 7.2. Liksom planeringen av det ryska järnvägsnätet knyter utbyggnaden i Iran an till OBOR-initiativet.

¹⁶ Här observeras att ett "joint venture" etablerades 2011 mellan Qazaqstan Temir Zholy och spanska företaget Talgo. Men 2013 senarelades projektet som följd av höga kostnader och sedan antalet passagerare ifrågasatts; många antogs flyga eftersom tåget skulle ta mer än 5 timmar (High-speed rail in Kazakhstan 2017-02-20).



Figur 7.2 Föreslagen järnväg mellan Kina och Iran.

Källa: China wants to build a high-speed rail link to a newly open Iran (2017-02-09).

Sträckan Qom – Esfahan (275 km) är den enda banan som är under utbyggnad för höghastighetståg med max hastigheten angiven till 300 km/tim. Utbyggnad av järnvägsnätet avser även sträckan Teheran – Qom (150 km), som dock inte medger hastigheter över 200 km/tim (UIC 2016).

Delar av Iran är svårtillgängliga som följd av höga berg och stora ökenområden. Centrala Iran består av en högplatå, som omges av bergskedjor. Högsta berget (Damavand) är nästan 5 700 meter högt. Jordbävningar förekommer ofta (Landguiden 2017-02-08).

Teheran är huvudstad och i dess urbana område bor 13,7 miljoner människor. Därefter följer Mashhads och Esfahans urbana områden med 3,4 respektive 2,4 miljoner invånare. Pågående introduktion av höghastighetståg inkluderar ändstationerna Esfahan och Qom (1,1 miljon inv.), som båda är lokaliserade söder om Teheran (Demographia World Urban Areas 2016). Antalet invånare i Iran är 81 miljoner och ytan omfattar 1 629 km², vilket innebär att befolkningstätheten är 50 invånare per km² (Population by Country 2017).

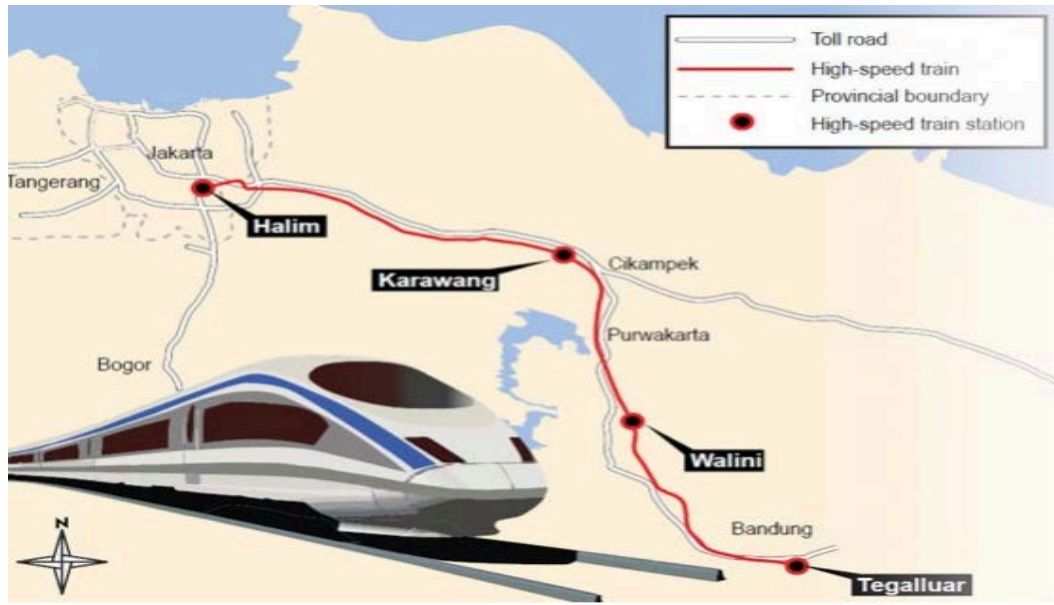
7.5 Indonesien

En vecka efter den officiella invigningen avstannade arbetet med att bygga järnväg för höghastighetståg mellan Indonesiens huvudstad Jakarta och storstaden Bandung, vilket är en påminnelse om de svårigheter som kan möta företag när de investerar i länder under snabb ekonomisk

utveckling. Jakarta – Bandung är den första sträckan med höghastighetståg i Sydostasien. Banan byggs av kineser och förbindelsen ses som test av kinesiska företags förmåga att verka i en komplex demokratisk miljö. Utvecklingen granskas av länder som Indien, Malaysia och Singapore, som överväger investeringar i höghastighetståg under kinesisk projektledning (Chinese \$5,5bn high-speed rail project held up in Indonesia 2016-11-3).

Japanska företag hade under flera år studerat Indonesiens planer att introducera höghastighetståg men blev år 2015 utkonkurrerade av ett kinesiskt-indonesiskt konsortium, som erbjöd förmånliga lånevillkor. Men projektet har blivit en tvistefråga i Indonesien. Experter inom transportområdet har ifrågasatt behovet av höghastighetståg mellan städer som redan är lättillgängliga via både väg- och järnvägsförbindelser. De nya tågen planeras vara i drift 2019 även om sektioner av banan, som går genom jordbävning utsatta områden, måste förstärkas (Indonesia's High-Speed Rail Plan Goes Off the Tracks 2016-11-3). Vidare har regionala företrädare ifrågasatt projektets kostnader och åsidosättandet av eftersatta fattiga områden (Back on Track 2016-11-3).

Flera oväntade svårigheter såsom att få fram mark och byggnadslov samt bristen på pengar har fördröjt projektet. Vidare är järnvägsnätets sårbarhet utsatt för särskild granskning, vilket inkluderar risken för försande vatten, åska och andra besvärliga väderförhållanden. Flytten av stationens läge i Jakarta till flygplatsen 15 km från huvudstadens centrum är en annan faktor som påverkat bansträckningen (Jakarta-Bandung high speed rail project stalls 2016-11-3). Men efter inledande fördröjning av byggstarten var arbetet igång i november 2016. Av banans längd (140 km) avser 51% "upphöjd bana", 37% marknivån och 12% genom tunnel. Tågens max-hastighet anges till 250 km/tim (Construction Jakarta-Bandung High-Speed Railway Project to Start? 2016-11-3). Figur 7.3 visar järnvägens sträckning.



Figur 7.3 Järnväg för höghastighetståg mellan Jakarta och Bandung.
 Källa: Jakarta-Bandung High-Speed Railway Project to Start? (2016-11-3).

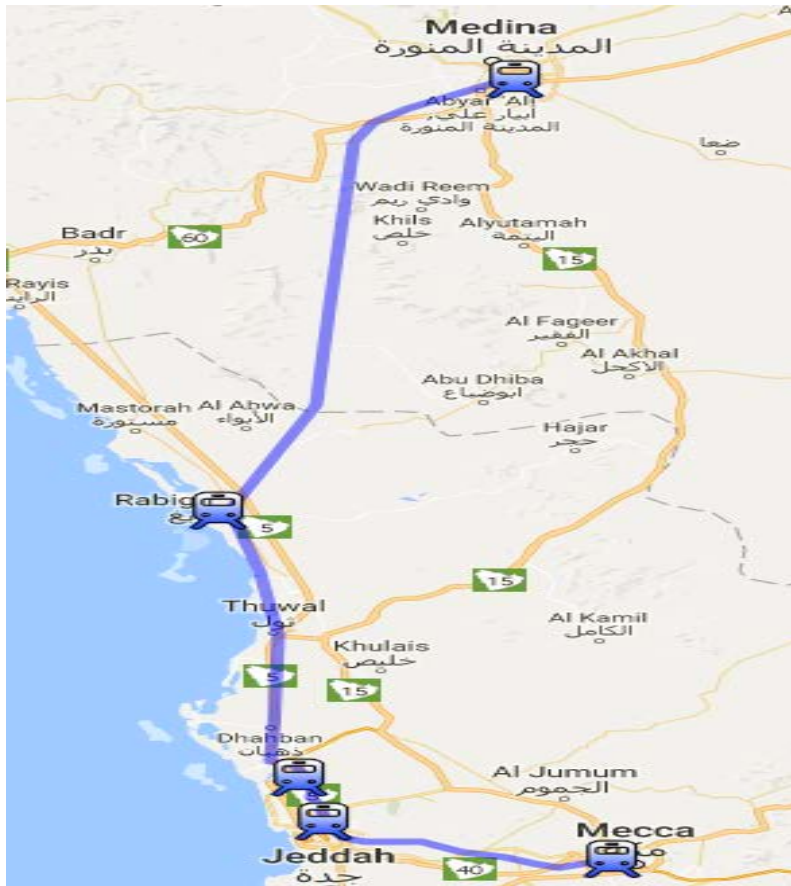
7.6 Saudiarabien

Saudiarabien bygger en förbindelse med höghastighetståg mellan Medina och Mecca via Jeddah. Banans längd är 550 km och max-hastigheten 300 km/tim (UIC 2016). Förbindelsen skall ha kapacitet för upp till 160 000 passagerare per dag och förutses kunna transportera mer än 50 miljoner passagerare per år. Vid den årliga Hajj-perioden kommer en speciell turlista att användas för att kunna härbärgera omkring 3 miljoner pilgrimer. Projektet är en utmaning som följd av bland annat det extrema klimatet och behovet att tillgodose önskemål från människor med olika nationell hemvist (IRJ 2016-10-13).

Projektet har försenats. I juli 2015 angavs att hela sträckan skulle invigas 1 januari 2017 enligt företrädare för spanska Renfe, som ansvarar för driften av tågen (IRJ 2016-10-13). Men i maj 2016 ändrades invigningen till första kvartalet 2018 (Haramain High Speed Rail 2016-12-13). I banans startstation Medina bor 1,3 miljoner och i ändstationen Mecca bor 1,7 miljoner invånare (Demographia World Urban Areas 2016). Figur 7.4 visar banans sträckning.

Saudiarabien består av sandöknar och stäpplandskap med bergskedjor längs Röda havet i väster som sluttar mot låglandet vid Persiska viken i öster. Huvudstadsområdet Riyadh med 5,8 miljoner invånare ligger i

inlandet (Landguiden 2017-03-14, Demographia World Urban Areas 2016). Landets yta är 2 154 000 km² och folkmängden är 33 miljoner, dvs befolkningstätheten är 15 invånare per km² (Population by Country 2017).

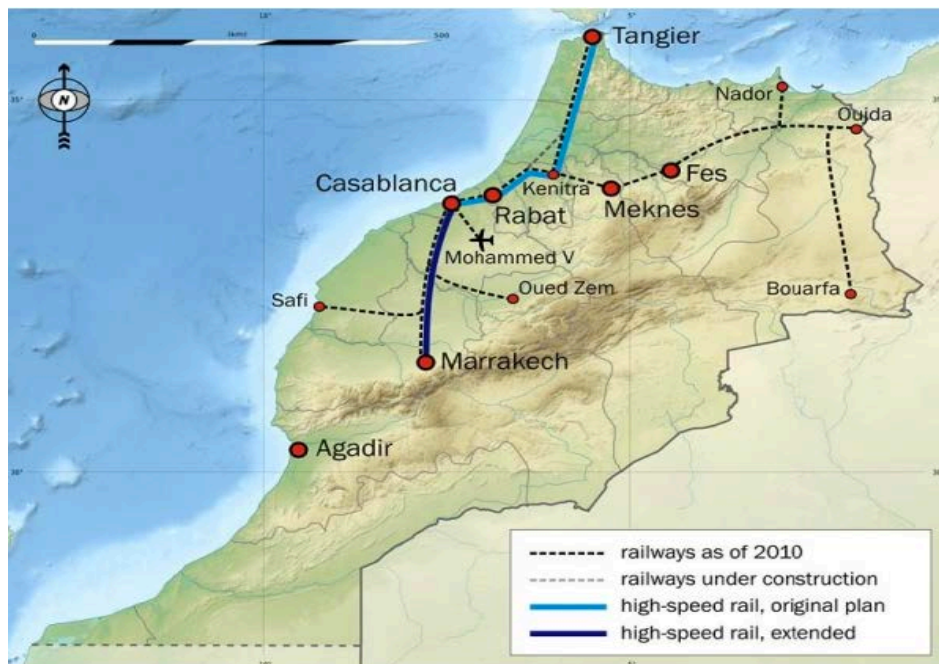


Figur 7.4 Haramain High Speed Rail.
Källa: Haramain High Speed Rai (2016-10-12).

7.7 Marocko

Marocko bygger bana för höghastighetståg mellan Tanger och Kenitra. Detta nya 200 km långa avsnitt kommer att ansluta till standard järnvägen i Kenitra med förbindelse till Rabat och Casablanca (Tanger-Casablanca High-Speed Rail Line 2017-01-30). Vidare ingår i den långsiktiga planeringen sträckan mellan Settat (söder om Casablanca) och Marrakech. Båda sträckorna avses bli dimensionerade för tåg vars max-hastighet är

minst 300 km/tim (UIC 2016-08-23)¹⁷. Figur 7.5 visar planerad utbyggnad av järnvägarna i Marocko inklusive den nästan färdigbyggda sträckan för höghastighetståg mellan Tanger och Kenitra.



Figur 7.5 Sträckning av höghastighetsbanan mellan Tanger och Kenitra samt planerade förbindelser med snabbtåg i Marocko.

Källa: Railway technology. com (2016-10-18).

Utbyggnad av banan för höghastighetståg mellan Tanger och Kenitra (200 km) gynnas av att sträckningen går i låglänt terräng och förbinder storstadsområdena Casablanca (cirka 3,2 miljoner invånare), Rabat (cirka 1,9 miljoner) och Tanger (cirka 1 miljon) samt Kenitra (cirka 1 miljon) (Demographia World Urban Areas 2016, Citypopulation 2017-04-05). Rabat är huvudstad. Till syftet hör att skapa en hållbar lösning för efterfrågan från affärsresenärer och att utveckla Tanger som handelscentrum (Trafikanalys 2012). Folkmängden i Marocko är omkring 35 miljoner fördelad på 446 000 km², vilket innebär 79 invånare per km² (Population by Country 2017).

Sommaren 2015 anlände till Tangers hamn de första tågsätten, baserade på fransk TGV-teknik, avsedda för trafikering av ONCF på sträckan Tanger

¹⁷ Men kritik har riktats mot projektet. Ett fattigt land som Marocko borde satsa på andra verksamheter såsom skolor och sjukvård. Vidare kritiseras att involverade franska företag inte valdes ut genom anbudsförfarande (jfr Trafikanalys 2012).

– Casablanca (200 km)¹⁸. ONCF anger att restiden förkortas från 4 timmar och 45 minuter till 2 timmar och 10 minuter (Africa's first high speed train delivered 2016-10-19). Förbindelsen förväntas (efter viss försening) tas i bruk under 2018 (Marocco to open high speed line in 2018 2016-10-19).

7.8 USA

I jämförelse med flertalet länder som satsat på höghastighetståg, såsom Japan och länder i västra Europa, är USA stort. En konsekvens är att flera storstäder är lokaliserade så långt från varandra att flyget medför stora tidsvinster även i jämförelse med de snabbaste tågen. Vidare märks att städernas bebyggelsestruktur påverkar valet av färdmedel. I städer som Tokyo, Paris och Barcelona är avståndet mellan station och destination ofta inom gångavstånd. Om inte finns kollektiva färdmedel. I USA betyder ankomsten ofta, som följd av vidsträckta urbana områden, vidare färd med taxi eller hyrbil för att nå sin destination. Det finns dock flera områden i USA där järnväg för höghastighetståg kan vara motiverad (Why can't America have high-speed trains? 2016-10-27).

Korridoren Boston-New York-Washington toppar listan av potentiella kandidater för introduktion av järnväg för höghastighetståg i USA¹⁹. Snabbtåg kan konkurrera med flyget genom centralt belägna stationer lokaliserade till starka city-områden. Dessutom kan tågförbindelser konkurrera med bilanvändning, vilket ofta är förknippat med trängselproblem. Tågets konkurrenskraft belyses av den kraftiga ökningen av tågtrafiken som följde introduktionen av tåget "Acela" i "Northeast Corridor" år 2009. Tågtrafiken överträffade snabbt flyget mellan New York och Washington. Men det största hindret för att öka tågtrafiken är bristen på politisk vilja (Why can't America have high-speed trains? 2016-10-27).

På den federala nivån har stödet till passagerartrafik tynat bort. Washington har överlåtit beslutsfattande till delstaterna. Men många av de mest lovande sträckorna för höghastighetståg korsar delstatsgränser,

¹⁸ ONCF (2016-10-20) Förkortning för Office National des chemins de fer du Maroc.

¹⁹ Med UIC-definitionen att höghastighetståg avser banor som kan trafikeras med tåg i 250 km/tim eller mer räknas inte "korridoren" (högsta hastighet 240 km/tim) till sträckor med höghastighetståg (UIC 2016-08-23). Vidare är hastigheten på stora delar av sträckan betydligt lägre än 240 km/tim (Trafikanalys 2012).

vilket försvårar planerna på bättre tågtrafik. I januari 2009 blev Obama president och i april 2009 presenterade han HSIPR (High Speed Intercity Passenger Rail Program); en grundbult i USA's satsningar på höghastighetståg. Efter ett inledande stöd från flera stater i programmet kvarstår dock endast Kaliforniens satsning (Trafikanalys 2012)²⁰.

I Kalifornien är "High-Speed Rail Authority" ansvarigt för planering och byggande samt drivande operatör bakom det första systemet för höghastighetståg i USA. År 2029 ska systemet vara i drift mellan San Francisco och Los Angeles; centra som på mindre än 3 timmar ska länkas samman med tåg kapabla att uppnå mer än 300 km/tim. Eventuellt kommer transportnätet att byggas ut till Sacramento och San Diego, dvs omfatta omkring 1 300 km (Fact Sheets 2016-10-27). Figur 7.6 visar planerad järnväg för höghastighetståg i Kalifornien.



Figur 7.6 Planerad bansträckning i Kalifornien.

Källa: Multimedia Maps (2016-10-27).

²⁰ Ett uppmärksammat fall var Floridas avhopp som innebar att Florida stoppade investeringarna i järnväg för höghastighetståg. Detta beslut tillskrivs Floridas republikanske guvernör efter "mid-term election" 2010 (Trafikanalys 2012).

Förhoppningar knyts till att introduktionen av höghastighetståg, som förväntas länka samman Kaliforniens mega-regioner, ska medverka till ekonomisk utveckling och förbättrad miljö, skapa arbetstillfällen och ge skydd åt värdefulla jordbruks- och naturområden (California High-Speed Rail Authority 2016-10-31).

Att bygga järnväg för höghastighetståg, särskilt i trafikintensiva korridorer som mellan San Francisco och Los Angeles, har länge varit ett önskemål bland trafikplanerare. Detta sagt mot bakgrund av satsningar på höghastighetståg i Europa och Asien²¹. Men sedan Kalifornien tillstyrkt planen för introduktionen av höghastighetståg år 2008 har utbyggnaden blivit alltmer komplex, vilket främst hör samman med risken för jordbävningar. En konsekvens är att den bergiga passagen utanför Los Angeles kommer att byggas sent, medan sträckan mot San Francisco kommer att färdigställas först (California's bullet train is delayed three years 2016-10-26). Figur 7.7 visar genom bron över Fresno River i Central Valley utbyggnaden av järnvägen för höghastighetståg i Kalifornien.



Figur 7.7 Pågående utbyggnad av järnvägen för höghastighetståg i Kalifornien.

Källa: SPUR Talk (2016-10-27)

²¹ Bristen på räls för höghastighetståg och därav följande trafikstockningar har inspirerat Elon Musk att presentera "hyperloop", som han menar ska kunna köras dubbelt så fort och till avsevärt lägre kostnad än höghastighetståg (California's bullet train is delayed three years 2016-10-26).

8 UTOMEUROPEISKA LÄNDER SOM PÅ LÅNG SIKT PLANERAR INTRODUKTION AV HÖGHASTIGHETSTÅG²²

8.1 Inledning

Antalet länder som anger att de på lång sikt avser att introducera höghastighetståg ökar. Exempelvis fanns 2 länder (Brasilien och Indien) på UIC-listan från september 2014 (UIC 2014). I november 2016 hade antalet länder ökat till 13 (UIC 2016). Men bristen på precisering av när planerna kan förverkligas indikerar osäkerhet om och när projekten kan genomföras.

8.2 Bahrain och Qatar

Bahrain och Qatar består av öar i Persiska Viken vars ekonomi, liksom grannländernas, är grundad på utvinning av olja och gas. Antalet invånare i Bahrain är 1,4 miljoner (Population by Country 2017). Landets yta är cirka 800 km² och antalet invånare per km² är 1 867. Manama är huvudstad med omkring 400 000 invånare. Bahrain är platt; högsta punkt når endast 135 meter över havet (Landguiden 2017-02-09a).

Qatar har stora resurser av främst naturgas. Landet sticker ut i Persiska Viken. Doha är huvudstad med 1,6 miljoner invånare. I hela landet bor 2,3 miljoner på mindre än 12 000 km². Befolkningstätheten är omkring 200 invånare per km². Qatar är platt med undantag för några kullar längs västkusten. Öken kännetecknar området. Viss växtlighet finns i norr som följd av lite regn vintertid, medan saltträsk finns längst i söder (Landguiden 2017-02-09b, Demographia World Urban Areas 2016, Population by Country 2017).

Avseende höghastighetståg observeras den långsiktiga planen att länka samman de båda huvudstäderna Doha och Manama, som är lokaliserade 180 km från varandra. Banans max-hastighet är angiven till 350 km/tim (UIC 2016).

²² Kapitlet har UIC-rapporten "High Speed Lines in the World" (UIC 2016) som viktig utgångspunkt för vilka länder som på lång sikt planerar att introducera höghastighetståg ("long-term planning").

8.3 Indien

Indien omfattar 2 972 km² och folkmängden uppgår till 1,3 miljarder, vilket innebär 452 invånare per km² (Population by Country 2017). Av här behandlade länder, som anger att de på lång sikt planerar introduktion av höghastighetståg, har Indien flest invånare. Av världens 20 största urbana områden ligger 3 i Indien: Delhi (25,7 miljoner inv.), Mumbai (22,9 miljoner inv.) och Kolkata (14,8 miljoner inv.) (Demographia World Urban Areas 2016). Tabell 8.1 anger centra och sträckor som ingår i kategorin länder som på lång sikt ("long-term planning") avser att introducera höghastighetståg.

Tabell 8.1 Centra och sträckor i Indien avseende "long-term planning" av höghastighetståg.

Bansträcka	Distans (km)
Mumbai – Amehdabad;	495
Mumbai – Pune;	185 *
Delhi – Amritsar;	480 *
Delhi – Patna;	1 000 *
Howrah – Kolkata;--Haldia;	140 *
Hyderabad – Chennai;	720
Chennai – Thiruvananthapuram;	1 080
Delhi – Jodhpur;	530 *
Summa km =	4 630

Anm: * anger sträckor som saknar angivelse av tågens max-hastighet, som i övrigt anges till 250 respektive 300 km/tim.

Av sträckorna i tabell 8.1 är blickarna främst riktade mot Mumbai – Amehdabad. På denna sträcka planerar Indien att investera i höghastighetståg med max-hastighet minst 250 km/tim. Utbyggnaden är knuten till förhoppningar att satsningar på höghastighetståg ska medverka till den ekonomiska omvandlingen av Indien.

Efter att ha byggt världens största nät för höghastighetståg bevakar Kina möjligheterna att utveckla järnvägsnäten i grannländerna, vilket inkluderar Indien, Malaysia, Filippinerna, Singapore och Indonesien. Kina gör aggressiva försök att uppvakta dessa länder och sälja teknologi kring skapandet av förbindelser med höghastighetståg (The Economic Times 2016). Här märks att Japan, efter några misslyckade försök i Indonesien

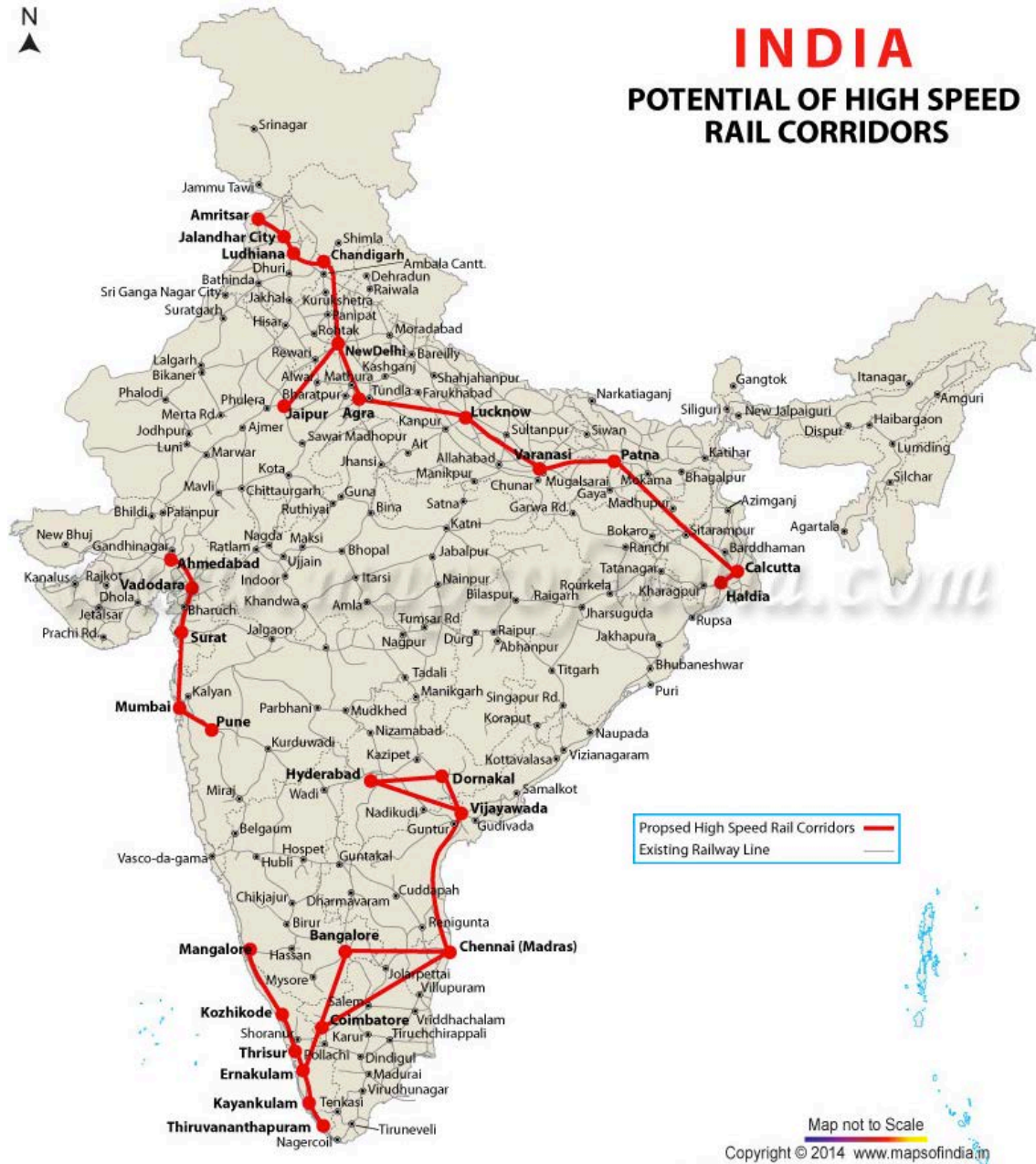
och Thailand, erövat rollen som ansvarigt för byggandet av Indiens första bana för höghastighetståg. Byggandet väntas starta 2017 och avslutas år 2023 (DI 2016-10-11).

Inget land i Asien erbjuder fler möjligheter än Indien och kontrakt avseende banor för höghastighetståg är ett bra sätt att påverka den indiska marknaden. Således försöker Japan få kontrakt på fler förbindelser i Indien. Utbyggnad av höghastighetståg är även ett sätt att öka Japans inflytande i övriga Asien. Men konkurrensen är hård mellan Japan och Kina, som är Asiens ledande länder på marknaden för höghastighetståg (Asia's High-Speed Rail Rivalry Draws Japan Towards India 2016-11-10).

Den indiska regeringens beslut att introducera järnväg för höghastighetståg mellan Mumbai och Ahmedabad baseras på vissa förtjänster i det japanska erbjudandet såsom finansiellt och tekniskt stöd. Således erbjöd Japan fördelaktiga villkor i form av låga räntor under lång tid. Vidare ingick teknologiöverföring och en komponent "Make in India", som långsiktigt anses stödja indisk tillverkningsindustri. Till fördelarna hörde också att Japan inte ställde krav på att viss del av kontraktet skulle innebära köp från Japan (The case for high-speed rail 2016-04-28).

Det indiska järnvägsnätet begränsas inte av efterfrågan utan av kapacitetsbrist. Erfarenheter från utbyggnad av banor för höghastighetståg i Kina verifierar påståendet att trafiken ökat kraftigt i trafikintensiva korridorer, t ex ökade volymen passagerare mellan Wuhan och Guangzhou med 40% efter introduktionen av höghastighetståg. Samtidigt framhålls att utbyggnad av förbindelser med höghastighetståg medfört bättre konstruktionsteknologi och innovationer inom informationsteknologi och elektronik. Vidare betonas att centra har skapats kring nya stationer längs banor för höghastighetståg (The case for high-speed rail 2016-04-28).

Figur 8.1 visar potentiella trafikkorridorer för höghastighetståg i Indien.



Figur 8.1 Potentiella trafikkorridorer för höghastighetståg i Indien.
Källa: Maps of India.com (2017-04-11).

Som framgår av figur 8.1 ingår Indiens största urbana områden - Delhi, Mumbai och Kolkata - i separata korridorer för höghastighetståg.

8.4 Sydostasien²³

8.4.1 Inledning

Utbyggnaden av höghastighetståg i Sydostasien avser att skapa nätverk mellan Kina, Singapore och övriga länder med landförbindelser. Ett förslag är att bygga tre huvudlinjer från Kunming i Kina till Bangkok i Thailand. Den östra sträckningen går via Vietnam och Kambodja, medan den centrala går via Laos och den västra sträckningen via Myanmar. Den södra delen av nätverket från Bangkok till Singapore har länge varit i funktion, som dock inte hindrat att introduktion av höghastighetståg diskuteras. Kunming och Bangkok avses bli nätverkets viktigaste centra för såväl person- som godstrafik (China's high-speed rail plans for Asia inch closer 2016-08-11). Sannolik "projektägare" är Kina även om konkurrensen är hård från bland annat Japan och Korea (Next Big Future 2016-11-3, China's Plan to Become High-Speed Rail Power in Southeast Asia on Track 2016-11-8).

En utgångspunkt för planerna att förbättra tågförbindelserna är investeringar gjorda inom GMS (Greater Mekong Subregion), som består av Kambodja, Kina, Laos, Myanmar, Thailand och Vietnam. Dessa länder samarbetar för att genom bättre transporter öka möjligheterna att bedriva handel. Järnvägarna har i allmänhet utvecklats oberoende av varandra under ett sekel, vilket skapat unika nationella nätverk utan kommunikation sinsemellan. Men mot bakgrund av ökad regional handel och växande bekymmer om klimatförändringar har GMS-länderna påskyndat planerna att uppgradera sina järnvägsnät och förbinda dessa genom att bygga nya banor (Connecting Greater Mekong Subregion railways 2010).

Ett strategiskt projekt är planerna för sträckan Kuala Lumpur – Singapore. En ny bana planeras, som förväntas vara färdigbyggd år 2026 och förkorta restiden till 90 minuter. Avståndet anges till 350 km och antalet stationer till 8. Denna länk är den första gränsöverskridande förbindelsen med höghastighetståg i Sydostasien (Kuala Lumpur – Singapore High Speed Rail 2016-11-8). I rapporten "High Speed Lines in the World" (UIC 2016) finns planer angivna för utbyggnad av banor för höghastighetståg i Malaysia och Singapore, Thailand och Vietnam.

²³ Detta avsnitt behandlar den kontinentala fastlandsdelen av Sydostasien med fokus på länder som i sin långsiktiga planering lyft fram satsningar på höghastighetståg.

8.4.2 Malaysia och Singapore

För Malaysia och Singapore omfattar den långsiktiga planeringen för höghastighetståg den 350 km långa sträckan Kuala Lumpur - Singapore. Folkmängden i Malaysia är 31,2 miljoner och i Singapore 5,8 miljoner. Malaysias yta är 328 000 km² och Singapores 700 km². Befolkningstätheten uppgår därmed till 95 invånare/km² i Malaysia och till 8 264 invånare/km² i Singapore. I Singapores urbana område bor 99 procent av befolkningen, medan i Malaysias största urbana område – Kuala Lumpur – bor 24 procent av landets befolkning (UIC 2016, Demographia World Urban Areas 2016, Population by Country 2017).

8.4.3 Thailand

Den långsiktiga planeringen av banor för höghastighetståg i Thailand anger 5 prioriterade sträckor, vilket framgår av tabell 8.2.

Tabell 8.2 Långsiktig planering av banor för höghastighetståg i Thailand (max-hastighet 250 km/tim) med angivelse av bansträcka och sträckans distans.

Bansträcka	Distans (km)
Bangkok - Chiang Mai	745
Ayuthaya - Nakhon Ratchasima - Nong Khai	615
Bangkok - Rayong	221
Bangkok - Hai Yai - Padang Desar?	982
Nakhon Ratchasima - Ubon Ratchasima	314
Summa km =	2 877

Anm I provinsen Chiang Mai bor drygt 1,5 miljoner.

I Thailand bor 68,3 miljoner på 511 000 km², dvs 134 invånare/km². I landets största urbana område - Bangkok - bor mer än 15 miljoner, vilket motsvarar 22 procent av Thailands folkmängd (UIC 2016, Demographia World Urban Areas 2016, Chiang Mai Population, 2017-04-12).

8.4.4 Vietnam

I den långsiktiga planeringen av höghastighetståg i Vietnam framstår sträckan mellan Hanoi och Ho Chi Minh som mest angelägen att förverkliga. Banlängden är 1 600 km och max-hastigheten är angiven till 300 km/tim. Antalet invånare i Vietnam är 95,4 miljoner som bor på 310 000 km², vilket innebär 308 invånare per km². I landets största urbana område - Ho Chi Minh - bor drygt 10 miljoner, dvs 11 procent av landets befolkning (UIC 2016, Demographia World Urban Areas 2016, Population by Country 2017).

8.5 Australien

Australien är ett av världens största länder och omfattar 7 701 km². Antalet invånare är dock mindre än 25 miljoner, vilket innebär 3 invånare per km² (Population by Country 2017). Största urbana områden är Sydney och Melbourne med 4 070 000 respektive 3 955 000 invånare följda av Brisbane (2 030 000 inv.), Perth (1 785 000 inv.) och Adelaide (1 150 000 inv.) (Demographia World Urban Areas 2016). Folkmängden i Canberra är drygt 420 000 (Nationalencyklopedin 2017-04-06). Tabell 8.3 anger centra och sträckor tänkbara vid introduktion av höghastighetståg med max hastighet 350 km/tim i Australien.

Tabell 8.3 Centra och sträckor i Australien avseende "long-term planning" av höghastighetståg.

Bansträcka	Distans (km)
Sydney – Canberra;	283
Melbourne – Gunning (- Sydney)	611
Sydney – Newcastle	134
Brisbane – Gold Coast	115
Newcastle – Bronelton (-Gold Coast)	606
Summa km=	1 749

Frågan att introducera höghastighetståg har diskuterats omkring ett halvsekel, som dock inte resulterat i någon ny bana. Men ett privat företag "Consolidated Land and Rail Australia" (CLARA) har nu lagt fram förslag att bygga en järnväg och nya regionala städer. Projektet presenteras som en stadsplan med decentraliserande förtecken och exploatering av mark utmed korridoren Melbourne - Sydney. Denna sträcka är den tredje största flygförbindelsen i världen (High-speed rail link between Melbourne and Sydney proposed by private company 2017-02-23).

CLARA-projektet föreslår utveckling av nya hållbara städer med vardera omkring 400 000 människor. Dessa centra ska kunna erbjuda arbeten, tjänster och länkar till övriga samhällen. Framväxten av denna bebyggelsestruktur förväntas ske genom värdestegring när jordbruksmark transformeras till nya utvecklingsområden (High speed rail link between Melbourne and Sydney 2017-02-23a). Men projektet saknar inte utvecklingsproblem såsom framväxten av sovstäder och själlösa förorter (High speed rail link between Melbourne and Sydney 2017-02-23b).

8.6 Brasilien

Järnväg för höghastighetståg med max-hastigheten 300 km/tim är på sikt planerad för sträckan Rio de Janeiro – Sao Paulo – Campinas (UIC 2016). Sträckan Rio – Sao Paulo är en av världens mest trafikerade flyglinjer. Avståndet mellan Rio de Janeiro och Campinas är 511 km varav 412 km avser sträckan Rio – Sao Paulo. I långt framskrivna planer anges restiden mellan Rio och Sao Paulo kunna begränsas till omkring 90 minuter med höghastighetståg (Trafikanalys 2012).

I Sao Paulos urbana område bor 21 miljoner människor och i Rios 12 miljoner (Demographia World Urban Areas 2016). Sao Paulo är industriellt centrum. Här bor Brasiliens bäst utbildade och rikaste människor. I Rio däremot finns få kvalificerade jobb och utbildningsnivån är låg. Staden har dock en särskild dragningskraft genom sina fina stränder med rika möjligheter att njuta av livet. Att bo i Rio och arbeta i Sao Paulo är en brasiliansk dröm (Flyget till Rio går som tåget 2016-10-21). Men trots flera regeringsförslag att bygga järnväg för höghastighetståg har inget genomförts. I landet bor 211 miljoner på 8 349 000 km², dvs 25 invånare per km² (Population by Country 2017).

Kalkylerna har inte varit tillräckligt attraktiva för presumtiva entreprenörer (The Economist 2012). Föreslagen bana går genom dalar och bergsmassiv, vilket medför att genomförandet kräver avancerad teknisk kunskap och svårigheter att bedöma kostnaderna för ny järnväg. En viktig orsak till att företag dragit sig ur projektet är att myndigheterna sökt få företagen att stå för eventuella kostnadsökningar (Höghastighetståg hoppas på ny chans i Brasilien 2016-10-22). Figur 8.2 visar sträckningen.



Figur 8.2 Planerad bansträckning mellan Rio de Janeiro och Campinas.

Källa: TunnelTalk (2016-10-25).

8.7 Kanada

På lång sikt anger Kanada introduktion av höghastighetståg på sträckorna Quebec – Ottawa – Windsor och Calgary – Edmonton med banlängd 1 300 respektive 290 km (UIC 2016). I Quebecs urbana område bor 740 000, i Ottawas 1 010 000, i Calgarys 1 215 000 och i Edmontons urbana område bor 1 060 000 (Demographia World Urban Areas 2016), medan 287 000 bor i Windsors område (Canada: Urban Areas and Major Population Centres 2017-03-15). Windsor hör delvis samman med Detroit's urbana område med 3 660 000 invånare (Demographia World Urban Areas 2016).

Kanadas yta är 9 157 km² och folkmängden 37 miljoner, vilket innebär 4 invånare per km² (Population by Country 2017). Närmare två tredjedelar av invånarna bor i provinserna Ontario och Quebec, medan norra Kanada är nästan obebott. Av landets yta består hälften av sjörikt slätt- och plattlandskap. Skog och andra råvaror har bidragit till utvecklingen av industri, som främst är koncentrerad till södra Ontario och Quebec (Landguiden 2017-02-28).

Introduktion av höghastighetståg lyfter fram möjligheterna att länka samman urbana centra. I Kanada hindrar de långa avstånden denna integration. Bosättningsmönstret domineras av starka noder länkade till varandra genom främst flygtrafik. Väl etablerade flygförbindelser kompletterade med buss och/eller bil försvagar argumenten för investeringar i höghastighetståg²⁴.

Ett argument för utbyggnad av spår för höghastighetståg är att Kanada kan producera el billigt, vilket gör tågoperatörerna oberoende av höga bränslepriser. Vidare anförs att korridoren mellan Quebec och Montreal är en lämplig sträcka för höghastighetståg i Kanada med befolkningstäthet och avstånd jämförbara med länder, som har TGV-nätverk (High Speed Rail in Canada 2017-02-23). Höghastighetståg kräver visst befolkningsunderlag, som är vanligare i Asien och Europa än i det glest befolkade Kanada (High-speed rail not the right solution for Canada 2017-02-23).

Men här anförs också att introduktionen av höghastighetståg i Kanada kan ta många år och kanske inte ens blir aktuellt. Mot detta talar Kinas intresse att delta i eventuell utbyggnad av sträckan Toronto – Windsor; potentiellt ett av de största infrastruktur projekten i Ontarios historia (China eager to bring bullet train expertise in Canada 2017-02-23).

²⁴ UIC anger ingen max-hastighet.

8.8 Egypten

Egypten anger på lång sikt investeringar i höghastighetståg på sträckorna Cairo - Alexandria, Cairo - Luxor och Hurghada - Luxor. Cairo är Egyptens största urbana område med 15 910 000 invånare följt av Alexandria med 4 775 000 invånare (Demographia World Urban Areas 2016). Antalet invånare i hela landet är drygt 95 miljoner och omfattar 995 000 km². Befolkningstätheten är 95 invånare per km² (Population by Country 2017). Invånarna bor främst i Nildalen, som är bland de tätast befolkade områdena i världen. Befolkningen är också koncentrerad utmed Suezkanalen (Landguiden 2017-03-01).

Nilen är en livgivande pulsåder i ett utpräglat ökenland. Längs flodens stränder ligger ett smalt bälte med uppodlad mark. Nilen flyter från söder till norr och bildar i norr vid Medelhavskusten ett vidsträckt deltaområde. Redan vid huvudstaden Cairos utkanter möter Libyska öknen, som består av stora sanddyner med kedja av sänkor i nord-sydlig riktning. Den östra delen av landet (Östra öknen) är bergig med toppar på 2 000 meter och sträcker sig från Nilen mot Röda havet (Landguiden 2017-03-01).

Att bygga Egyptens första höghastighetståg för persontransporter har av regeringen anförts som högprioriterad satsning sedan projektet lagts åt sidan under flera år. Regeringen arbetar på en plan för att genomföra projektet, som väntas innebära att 5 provinser från landets norra kust till landets södra delar länkas samman. Här märks att den egyptiska regeringen år 2009 anförtrodde åt en italiensk firma att förbereda den tekniska studien av introduktionen av höghastighetståg. Studien definierade banans sträckning, antalet potentiella passagerare samt projektets kostnader (High time for high-speed rail 2017-03-01).

Det egyptiska transportministeriet har sammanställt "a request for proposals" (RFP) för kontrakt, som visar de kommersiella möjligheterna att bygga banor för höghastighetståg på sträckan Alexandria - Cairo - Luxor - Assuan (1 087 km). Studien kan medverka till att forma basen för en åtgärdsplan för projektet avseende tekniska, finansiella, legala och miljömässiga aspekter. Enligt RFB skall sträckan byggas i 3 faser: Alexandria - Cairo; Cairo - Luxor; och Luxor Assuan med en möjlig framtida länk mellan Luxor och Hurghada. Den nord-sydliga korridoren ska gå genom ökenområdena omedelbart väster om Nilendalen (IRJ 2014). Förslaget omfattar en dubbeldäckad förbindelse med banor för dels tåg som kan köras i 180 km/tim på den lägre nivån, dels tåg som kan köras i 350 km/tim på den övre nivån (IRJ 2017-03-02).

8.9 Mexiko

Hösten 2014 kungjorde den mexikanska regeringen att den valt företaget "China Railway Corp" som projektansvarig för byggandet av järnvägen för höghastighetståg mellan huvudstaden Mexico City och Querétare, en stad med tillverkningsindustri lokaliserad 210 km norrut från Mexico City. Investeringarna beräknades till \$3.75 miljarder. Tågens hastighet väntades nå 300 km/tim och restiden reduceras från 2,5 timmar till 58 minuter. Bland intressenterna att bygga järnvägen fanns Siemens och Mitsubishi. Men det var endast det kinesiska konglomeratet som inkom med förslag vid utsatt deadline. Vid valet av det kinesiska företaget märks dess beslut att finansiera 85% av projektet genom Kinas Export-Import Bank (Why China won Mexico's High-Speed Rail Project 2016-11-10).

Kontraktet kom dock snabbt att upphävas av den mexikanska regeringen för att försäkra kontraktets klarhet, legitimitet och genomskinlighet. Beslutet var ett bakslag för kineserna, som vill exportera sin teknologi avseende höghastighetståg. Projektet var särskilt eftertraktat eftersom det skulle bli det första på den amerikanska kontinenten och innebar potentiella möjligheter vid likartade fall såsom byggandet av järnväg för höghastighetståg mellan San Francisco och Los Angeles (Mexico cancels China-led high-speed rail contract 2016-11-10). Men intresserade anbudsgivare att bygga järnväg i Mexico kan inkomma med nya anbud och i maj 2015 erbjöd Mexico ersättning till China Railway Construction Corporation (CRCC) för kostnader vid annulleringen av tidigare anbud (China's CRCC again eyes Mexico high-speed rail project 2016-11-10, Mexico compensates China for cancelled HSR project 2016-11-10).

8.10 Sydafrika

Sträckor som på lång sikt i Sydafrika är prioriterade för höghastighetståg avser Johannesburg – Durban; avstånd 610 km, Johannesburg – Kapstaden; avstånd 1 300 km och Johannesburg – Messina; avstånd 480 km. Johannesburg är Sydafrikas största urbana område med 8 655 000 invånare, medan i Kapstadens urbana område bor 3 865 000 och i Durbans urbana område 3 450 000 människor. Antalet invånare i Messina är 68 400²⁵. Pretoria är huvudstad och i dess urbana område bor 3 030 000 (Demographia World Urban Areas 2016). Här finns regeringen,

Messina ändrade stavningen till den korrekta Musina år 2003, som år 2011 hade 68 400 invånare (Musina 2017-03-08a, Musina 2017-03-08b).

medan parlamentet är förlagt till Kapstaden (Landguiden 2017-03-08). I hela landet bor 55 miljoner fördelade på 1 213 km², vilket innebär att antalet invånare per km² är 46 (Population by Country 2017).

Sydafrika är beläget vid Afrikas sydspets och gränsar mot Namibia, Botswana, Zimbabwe, Mocambique och Swaziland. En cirka 300 mil lång kust sträcker sig i sydväst, söder och sydöst mot Atlanten och Indiska oceanen. Under 1800-talet inleddes industrialiseringen av landet genom utvinning av guld och diamanter, vilket medförde utländska investeringar och vinster som investerades i tillverkningsindustrin. Under 1940-talet blev tillverkningsindustrins andel av BNP större än gruvnäringarnas andel (Landguiden 2017-03-08).

Sydafrikas största statsägda företag Transnek kontrollerar landets järnvägar, vägar, hamnar, flygplatser och oljeledningar (Landguiden 2017-03-08). En uppmärksammas tågförbindelse är den 80 km långa banan för snabbtåg mellan Johannesburg, Pretoria och OR Tambo international airport. Den väsentligaste anledningen till att bygga detta järnvägssystem var att minska trafikträngseln längs Johannesburg – Pretoria korridoren. Järnvägssystemet avsåg också att förse pendlare med ett praktiskt transportsätt främst framtvingat av bristen på allmänna transporter till och från Johannesburg (Johannesburg Airport Gautrain 2017-03-08). I den långsiktiga planeringen anges tågens max-hastighet till 300 km/tim (UIC 2016).

Men diskussionen om snabba tågförbindelser inkluderar även introduktion av höghastighetståg, som kan framföras i hastigheter upp till 400 km/tim på normalspår och nå restider konkurrenskraftiga med flyget. Under tiden fokuserar Sydafrika ökning av hastigheten till 140 km/tim för persontrafik med tåg eller till och med 160 km/tim avseende banor med 1 065 mm spårvidd (IRJ 2017-03-08).

Kritiska synpunkter anför dock att introduktion av höghastighetståg i Sydafrika låter som en strålande idé men att kostnaderna är för stora för att investera i detta järnvägssystem (jfr High-speed rail in South Africa: too costly to consider 2017-03-08).

9 OBSERVATIONER OCH REFLEKTIONER

Banor för höghastighetståg med kapacitet att nå hastigheter på minst 250 km/tim finns, förutom i europeiska länder, i Kina, Japan, Turkiet, Sydkorea och Taiwan. Japan introducerade höghastighetståget år 1964, medan järnvägar för höghastighetståg bland övriga utomeuropeiska länder stod färdiga åren 2003, 2004, 2007 och 2009. Bansträckningarna knyter an till befolkningstäta regioner med huvudstäder som markörer. Av dessa fem länder introducerade fyra järnväg för höghastighetståg till och från respektive huvudstad; Tokyo, Seoul, Taipei och Ankara. Tabell 9.1 visar *introduktionen av höghastighetståg i utomeuropeiska länder*.

Tabell 9.1 Introduktion av banor för höghastighetståg i utomeuropeiska länder med angivelse av startår, startstation, ändstation och bansträcka startåret.

Land	Startår	Startstation	Ändstation	Längd (km)
Japan	1964	Tokyo	ShinOsaka(Tokaido)	515
Kina	2003	Qinhuangdao	Shenyang	405
Sydkorea	2004	Seoul	Dongdaegu	330
Taiwan	2007	Taipei	Kaohsiung	345
Turkiet	2009	(Ankara)Sinkan	Eskisehir	232

Länder som introducerat höghastighetståg kännetecknas av dels målsättningen att undvika trängselproblem, dels strävan att knyta samman olika landsdelar. Överhettade trafikkorridorer präglar i synnerhet Japans och Kinas transportsystem. Korridorerna är länkar mellan stora urbana centra vars tillgänglighet ökar genom förbindelser med höghastighetståg. Hur transportnäten formas avgörs av befolkningens storlek och geografiska fördelning. I Kina med vidsträckta områden med eftersatt infrastruktur är höghastighetståg ett viktigt verktyg för utvecklingen av landets regioner. Fram växer nätverk med snabba tågförbindelser mellan stora centra. Ortsstrukturen tenderar att utvecklas i storskalig såväl mono- som polycentrisk riktning. I Kinas förbindelser nord – syd är Beijing viktigaste nod, medan Shanghai spelar en nyckelroll i expansionen av nät i öst-västlig riktning²⁶.

I Japan är trängselproblemen mer påtagliga än i Kina. Men även i Japan framhålls betydelsen av att utveckla olika delar av landet genom utbyggnad av järnväg för höghastighetståg. Sydkoreas Ortsstruktur är,

²⁶ Tillgängligheten är dock begränsad på vissa sträckor. Exempelvis sätter topografin gränser för tillåten hastighet utmed Yangtse-floden.

liksom Taiwans, präglad av huvudstadens dominans med undvikande av trängselproblem som drivkraft för att satsa på höghastighetsnät. I Turkiet tenderar introduktionen av höghastighetståg att styras av både mono- och polycentriska krafter. Men argumenten för snabba tågförbindelser omfattar även förväntningar att investeringarna ska medverka till bland annat ekonomisk utveckling, större arbetsmarknader och förbättrad miljö.

Utbyggnaden av järnväg för höghastighetståg har varit särskilt omfattande i Kina. Stora investeringar har fasats in under gynnsamma betingelser. Efterfrågan på bättre infrastruktur för transporter var stor som följd av bristande underhåll, samtidigt som stark ekonomisk tillväxt ökade transportbehovet. Utbyggnaden av järnväg för höghastighetståg har främst avsett förbindelser i nord-sydlig och i öst-västlig riktning. Planer inför framtiden indikerar inom denna grupp av länder med etablerade förbindelser med höghastighetståg fortsatta investeringar, vilket innebär att Kina tenderar att stärka sin ledande ställning avseende nät för höghastighetståg i världen.

En andra kategori länder som här uppmärksammas avser utomeuropeiska länder som bygger och/eller planerar för höghastighetståg. Till denna kategori hör Ryssland, Indonesien, Iran, Kazakstan, Saudiarabien, Marocko och USA varav utbyggnad av förbindelser med höghastighetståg pågår i Indonesien, Iran, Saudiarabien, Marocko och USA. Utbyggnaden tenderar att, i likhet med investeringar i järnvägsnätet i länder med höghastighetståg, avse satsningar på stora befolkningscentra. I Indonesien observeras sträckan mellan Jakarta och Bandung och i USA sträckan mellan San Francisco och Los Angeles samt i Iran sträckan mellan Qom och Esfahan. Saudiarabien och Marocko har specifika målsättningar med satsningarna på höghastighetståg. Saudiarabien skall tillgodose transportbehovet i anslutning till den årliga Hajj-perioden, medan Marocko vill utveckla Tanger som handelscentrum.

En tredje kategori länder planerar att på lång sikt introducera höghastighetståg. Dessa är Bahrain och Qatar, Indien, Malaysia och Singapore, Thailand, Vietnam, Australien, Brasilien, Kanada, Egypten, Mexiko och Sydafrika. Av dessa länder erbjuder Indien flest möjligheter illustrerat av den indiska regeringens beslut att introducera höghastighetståg mellan Mumbai och Ahmedabad. Vidare riktas intresset i denna kategori av länder mot utbyggnaden av gränsöverskridande tågförbindelser i Sydostasien.

Folkmängdens geografiska fördelning medger identifikation av transportkorridorer, som vägledande för investeringar i infrastruktur för transporter. I allmänhet omfattar här uppmärksammade bansträckningar folkrika centra och trafikintensiva korridorer. Andelen boende i landets största urbana område indikerar om länderna kan identifieras som mono- respektive polycentriska. Kännetecken är att till ytan stora länder har en liten andel boende i största urbana område såsom i Kina, Indien och USA, vilket återspeglar polycentriska strukturer. Men oberoende av ländernas Ortsstruktur byggs järnväg för höghastighetståg i första hand mellan stora urbana områden. Se bilaga 1 och 2.

När investeringar gjorts i flertalet tunga transportkorridorer återstår mindre befolkade områden där finansiering av höghastighetståg är svåra att finansiellt försvara. Detta trots att nya lösningar har utvecklats av främst japanska och franska företag för att sälja sina trafikkoncept. Men stora bygg- och driftkostnader har resulterat i att flera länder dragit tillbaka sina planer att investera i höghastighetståg.

Möjligheten att exportera transportsystem återspeglas bland annat i Kinas ansträngningar att introducera höghastighetståg i Indonesien och Mexiko. I Indonesien blev japanska företag utkonkurrerade av ett kinesiskt-indonesiskt konsortium. Japan är ansvarigt för byggandet av Indiens första bana för höghastighetståg. Franska företag är involverade i introduktionen av höghastighetståg i Marocko, medan spanska Renfe ansvarar för driften av tågen i Saudiarabien. Parallellt skapar ny teknik möjligheter att delta i konkurrensen, vilket belyses av utvecklingen i Sydkorea. Genom hög teknisk nivå har Sydkorea skapat möjligheter att konkurrera globalt trots Kinas förmåga att bygga till låga kostnader och Japans starka teknologiska utveckling. Men tendensen är ökat kinesiskt inflytande över var, när och hur världens järnvägar för höghastighetståg kommer att byggas.

Flera förhållanden försvårar dock utbyggnaden av transportnät, alltifrån geografiska hinder till politiska överväganden²⁷. Att angripa trängselproblem och att knyta samman befolkningscentra är avgörande drivkrafter för investeringar i järnvägsnätet. Förverkligandet av dessa målsättningar förklarar utbyggnaden i Kina vars andel av världens

²⁷ I Europa kan utbyggnaden av järnväg för höghastighetståg delas in i tre olika men delvis överlappande faser. I den första fasen byggdes enstaka sträckor mellan två städer (jfr Paris-Lyon), i den andra fasen ansluter man nya sträckor eller förlänger redan existerande sträckor, medan den tredje fasen kännetecknas av att olika regionala och nationella system knyts samman i ett Europatäckande höghastighetsnät (SOU 2009).

järnvägar för höghastighetståg är 61 procent. Övriga utomeuropeiska länder med höghastighetståg - Japan, Turkiet, Sydkorea och Taiwan - svarar för 14 procent. I dessa länder finns således 75 procent av världens järnvägar för höghastighetståg.

Intresset för introduktion av höghastighetståg i Sverige aktualiserar frågan om dessa observationer har bäring på svenska förhållanden. En aspekt, som påverkar kostnaderna för introduktion av höghastighetståg, är hastigheten. Länderna med höghastighetståg i drift anger tågens hastigheter till 250 - 300 km/tim. Denna hastighet anger även flertalet länder som bygger och/eller planerar för höghastighetståg, liksom länder som på lång sikt planerar att introducera höghastighetståg. Erfarenheter från Kina belyser sambandet mellan biljettpriser, restider och hastigheter. Satsningar på kortare restider medförde högre biljettpriser och därmed minskat resande, vilket föranledde regeringen att sänka hastigheterna. Detta lugnade människors oro för olyckor. Diskussionen i Sverige har främst avsett tåg som kan köras i 320 km/tim. *Men kan Sverige mot bakgrund av folkmängd, befolkningstäthet och Ortsstruktur försvara investeringar i höghastighetståg som kan framföras med så hög hastighet med tanke på ovan nämnda erfarenheter?*

Länder som här studerats saknar i allmänhet ett sammanhållet och vittförgrenat järnvägsnät, vilket Sverige har för såväl person- som godstrafik. Stora urbana centra med mellanliggande gles bebyggelse saknas. Stambanor och interregionala järnvägar binder samman järnvägsnätet. Dessutom har snabbtåget X2000 utvecklats för svenska förhållanden; liten folkmängd, låg befolkningstäthet och Ortsstrukturer karakteriserade av några stora och många små och medelstora orter. En konsekvens är att introduktion av höghastighetståg medför små tidsvinster i relation till X2000 förbindelser.

En alternativ/kompletterande ansats är att skapa nationsöverskridande transportnät, vilket belyses av samarbetet i Sydostasien. Samtidigt formas genom Kinas OBOR-initiativ ("one belt, one road") planer att bygga järnväg för höghastighetståg, som omfattar Europa och Asien. Initiativet inkluderar åtaganden av Kina att investera i länder längs den gamla Sidenvägen. Men studier av utbyggnad av järnväg för höghastighetståg i utomeuropeiska länder lyfter fram betydelsen av att begränsa kostnaderna och ifrågasätter om inte investeringarna sker till för högt pris. Vidare betonas vikten av att beakta varje lands unika villkor för introduktion av höghastighetståg.

BILAGA 1 Förutsättningar att introducera järnväg för höghastighetståg; befolkningsperspektiv

Tabell B1.1 Folkmängd, yta, befolkningstäthet, antal och andel av befolkningen i största urbana område.

område	Folkmängd Land (1000); Andel (%)	"Land Area" (1000)	Inv./km ² (1000) km ²	Största	urbana Ant.
Kina	1 388 233	9 386	148	22 685	2
Japan	126 045	365	346	37 750	30
Turkiet	80 418	770	105	13 520	17
Sydkorea	50 705	97	522	23 575	47
Taiwan	23 405	35	661	8 500	35
.....					
Ryssland	143 375	16 293	9	16 570	12
Indonesien	263 510	1 811	146	31 320	12
Iran	80 946	1 629	50	13 670	17
Kazakhstan	18 064	2 696	7	1 485	8
Saudiarabien	33 000	2 154	15	1 685	5
Marocko	35 241	446	79	3 240	9
USA	326 474	9 145	36	20 685	6
.....					
Bahrain	1 419	0,8	1 867	400	28
Qatar	2 338	12	201	1 620	69
Indien	1 342 513	2 973	452	25 735	2
Malaysia	31 164	328	95	7 365	24
Singapore	5 785	0,7	8 264	5 725	99
Thailand	68 298	511	134	15 315	22
Vietnam	95 415	310	308	10 075	11
Australien	24 642	7 701	3	4 070	17
Brasilien	211 243	8 349	25	20 605	10
Kanada	36 626	9 157	4	6 550	18
Egypten	95 215	995	95	15 910	17
Mexiko	130 223	1 944	67	20 230	16
Sydafrika	55 436	1 213	46	8 655	16

Anm Uppgift om antal boende i Bahrains största urbana område är hämtat från Landguiden (2017-02-09a).

Källa: Bearbetning av UIC (2016), Demographia World Urban Areas (2016), Population by Country (2017).

BILAGA 2 Folkmängd i startstationer och ändstationer för banor i drift och prioriterade förbindelser med höghastighetståg

Tabell B2.1 Antal invånare i urbana områden - startstationer och ändstationer - med höghastighetståg i drift.

Startstation	Antal inv.(1 000)	Ändstation	Antal inv.(1 000)
Qinhuangdao	1 235	Shenyang	6 200
Tokyo-Yokohama	37 750	Osaka-Kobe-Kyoto	16 985
(Ankara)Sinkan	4 640	Eskisehir	715
Seoul-Incheon	23 575	Daegu	2 380
Taipei	8 500	Kaohsiung	2 540

Tabell B2.2 Antal invånare i urbana områden - startstationer och ändstationer - som bygger eller planerar för höghastighetståg.

Startstation	Antal inv.(1 000)	Ändstation	Antal inv.(1 000)
Moskva	16 570	Kazan	1 145
Jakarta	31 320	Bandung	5 780
Qom	1 130	Esfahan	2 435
Astana	735	Almaty	1 485
Medina	1 260	Mecca	1 685
Tanger	965	Kenitra	1 061
San Francisco-San Jose	5 955	Los Angeles	15 135

Tabell B2.3 Antal invånare i urbana områden - startstationer och ändstationer - som planerar att på lång sikt introducera höghastighetståg.

Startstation	Antal inv.(1 000)	Ändstation	Antal inv.(1 000)
Doha	1 620	Manama	400
Mumbai	22 885	Amehdabad	7 410
Kuala Lumpur	7 365	Singapore	5 725
Bangkok	15 315	Chiang Mai	1 547
Hanoi	7 445	Ho Chi Minh	10 075
Sydney	4 070	Canberra	420
Rio de Janeiro	11 815	Campinas	2 685
Quebec	740	Windsor	287
Cairo	15 910	Alexandria	4 775
Mexico City	20 230	Querétaro	1 025
Johannesburg	8 655	Durban	3 450

Anm: Uppgifter om stationer med färre än 500 000 invånare (Canberra och Windsor) baseras på källor i huvudtexten. Folkmängden i Chiang Mai avser provinsen, som är en av Thailands största (Chiang Mai Population 2017-04-12).

Källa: Bearbetning av UIC (2016), Demographia (2016), Citypopulation (2017-04-05).

REFERENSER

Connecting Greater Mekong Subregion railways (2010): A strategic framework. *Asian Development Bank*.

Demographia World Urban Areas (2016) 12th Annual Edition: 2016:04. *Largest Built-up Urban Areas in the World:2016. Demographia*.

DI (2016-10-11) Japan hoppas på indisk snabbtågsaffär. *Publ. 11 December 2015*.

The Economic Times (2016) China plans world's 2nd largest high-speed rail line in Chennai. B. Aurora. Updated: *Apr 23, 2016*.

The Economist (2012) High-speed rail in Brazil: Fourth time unlucky. *The Economist, Aug 24th 2012*.

The Economist explains (2017) What is China's belt and road initiative? *Economist-explains /2017/05/economist-explains-11*.

Financial Times (2016) South Korea sets overseas target for bullet trains. Song Jung-A in London. Transport. High-speed rail. *Tuesday 20 December 2016*.

Financial Times (2017) High-Speed dream hits the buffers. James Kynge, Michael Peel and Ben Bland. *Tuesday 18 July 2017*.

Fresk, J (2016) Snabbtåg i Kina. Svensk-kinesiska föreningen. *Rapport nr 4, 216*.

The Guardian (2015) Japan's maglev train breaks world speed record with 600km/h test run. Justin McCurry in Tokyo. *Tuesday 21 April 2015*.

IRJ (2014) RFP issued for Egyptian high-speed rail study, K. Barrow. *International Railway Journal. Thursday, May 29, 2014*.

IRJ (2016) Taiwan high-speed rail reaches Nangang, K. Barrow. *International Railway Journal. Friday, July 01, 2016*.

Lorentzon, S (2016) Höghastighetståg – förutsättningar i Sverige. Befolkningsunderlag och Ortsstrukturer belysta mot bakgrund av introduktionen av höghastighetståg i Frankrike, Spanien, Tyskland och Italien. *CRA Working Paper 2016:4*.

Ny Teknik (2007) *Premiär för Taiwans snabbtåg*. S. Pehrsson.

Nya Tåg i Sverige (2008) Marknad för höghastighetståg i Sverige. Vad är höghastighetståg? Bilaga 1. *Slutrapport 2008-08-19*.

Population by Country (2017) Countries in the world by population (2017). Data based on the latest *United Nations Population Division* estimates.

SOU (2016) Höghastighetsjärnvägens finansiering och kommersiella förutsättningar. Delrapport från Sverigeförhandlingen. *SOU 2016:3*.

Sveriges Riksdag (2015) Trafikutskottets delegationsresa till Kina den 3-13 september 2015. *Dnr: 993-2015/16*.

Trafikanalys (2012) Höghastighetsjärnväg – en global översikt. *Rapport 2012:10*.

UIC (2014) High Speed Lines in the World. *UIC High Speed Department*. Updated 1st September 2014.

UIC (2015) High Speed Rail. Fast Track to Sustainable Mobility. *High Speed Rail General Overview. Brochure 2015*.

UIC (2016) High Speed Lines in the World. *UIC High Speed Department*. Updated 1st November 2016.

United Nations (2014) *World Urbanization Prospects. The 2014 Revision. Population size and ranking of urban agglomeration with more than 5 million inhabitants as of 1 July 2014*.

Internet

Africa's first high speed train delivered (2016-10-19) *Railway Gazette*. 01 Jul 2015.

All About Turkey (2016-09-15) Turkish facts and statistics.

Asia's High-Speed Rail Rivalry Draws Japan Towards India (2016-11-10) – Bloomberg. I. Reynolds.

Back on track (2016-11-3): China's high-speed railway project in Indonesia to resume soon as permit granted. Published 19 March, 2016.

California's bullet train is delayed three years (2016-10-26), but will be cheaper to build. Major obstacle: earthquake-prone mountains. Andrew J. Hawkins. Mar 4, 2016.

California High-Speed Rail Authority (2016-10-31). California High Speed Rail Big Picture. June 2016.

Canada: Urban Areas and Major Population Centres (2017-03-15) City Population.

The case for high-speed rail (2016-04-28) The Indian Express. M.S. Mathur. Updated: April 28, 2016.

Chiang Mai Population (2017-04-12) Lanna.com.

China High Speed Rail (2016-09-27) 8 Main Routes, Maps, and Development.

China's CRCC again eyes Mexico high-speed rail project (2016-11-10) Business/DW.COM/14.01.2015.

China's high-speed rail plans for Asia inch closer (2016-11-8) Asia /DW.COM/27.04.2016.

China's Plan to Become High-Speed Rail Power in Southeast Asia on Track (2016-11-8) Huffington Post.

China eager to bring bullet train expertise in Canada (2017-02-23) The Globe and Mail.

China wants to build a high-speed rail link to a newly open Iran (2017-02-09).

Chinese 5.5bn high-speed rail project held up in Indonesia (2016-11-3) Developer runs into paperwork problems within week of groundbreaking ceremony. B. Bland. January 28, 2016.

Citypopulation (2017-04-05) Kenitra (Province Morocco) Population Statistics and Location in Maps and Charts. Population Census 2014-09-01.

Construction Jakarta-Bandung High-Speed Railway Project to Start? (2016-11-3) Indonesia Investments. October 2016.

Country Profile (2016-09-22) Republic of Korea.

The Economist explains (2015-03-22).

Fact Sheets (2016-10-27) – California High-Speed Rail Authority. High-Speed Rail Program Fact Sheets.

Flyget till Rio går som tåget (2016-10-21) D.N. Ekonomi, publ. 2014-04-25.

Geography of Taiwan (2017-01-19) Landforms – World Atlas.

The Geography of Taiwan Made Simple (2017-01-19) Lots Of Pictures!

Guardian (2016-09-06) Japan's maglev train breaks world speed record with 600 km/h test run.

Haramain High Speed Rail (2016-12-13) - Google. An approximation from the info available on 4 762 views.

Haramain High Speed Rail opening delayed (2016-12-13) – Railway Gazette. Publ. 12 May 2016.

High-speed rail contributes to balanced development (2016-09-21) The official website of the Republic of Korea.

High Speed Rail in Canada (2017-02-23) A site for the promotion of high-speed rail service in Canada.

High-speed rail not the right solution for Canada (2017-02-23) Transportation. Via CEO/Financial Post.

High-speed rail link between Melbourne and Sydney proposed by private company (2017-02-23) ABC News (Australian Broadcasting Corporation).

High-speed rail link between Melbourne and Sydney (2017-02-23a) Why it's time.

High-speed rail link between Melbourne and Sydney (2017-02-23b) Would you live in a "commuter" or "dormitory" town?

High-speed rail in Kazakhstan (2017-02-20).

High time for high-speed rail (2017-03-01): Minister of Transport – Daily News Egypt. R. Saber. Daily News, March 17, 2014.

Home – High-Speed Railway (2016-11-02) JSC "High-Speed Rail Lines". HSR project "Moscow – Kazan".

HSR in Russia (2016-11-02) – High-speed Railway. JSC "High-Speed Rail Lines". HSR project "Moscow – Kazan".

High-speed rail in South Africa: too costly to consider (2017-03-08) Johan Fouriés blog. June 2, 2013.

Höghastighetståg hoppas på ny chans i Brasilien (2016-10-22) SvD. Näringsliv, Augustsson, T. Ti 25 sep 2012.

Indonesia's High-Speed Rail Plan Goes Off the Tracks (2016-11-3). B. Otto and A Rachman. Feb. 3, 2016.

IRJ (2016-10-13) Saudi HS line "on schedule" for 2017 opening.

IRJ (2017-03-08) South Africa to study high speed rail. J Batwell. Friday May 31, 2013.

Jakarta-Bandung high speed rail project stalls (2016-11-3) Nikkei Asian Review. July 28, 2016.

Japan facts, information, pictures (2017-01-11)/Encyclopedia.com articles about Japan.

Japan-guide (2017-02-15) Japanese Trains. Japan Railways (JR).

Just Say No to High-Speed Rail (2016-10-05) Bloomberg View. Transportation. July 6, 2016. A. Minter.

Johannesburg Airport Gautrain (2017-03-08) Johannesburg International Airport.

Kina Folkrepubliken (2017-06-26) Folkrepubliken Kinas administrativa indelning.

Korea (2016-09-22) South Demographics Profile 2014.

Kuala Lumpur – Singapore High Speed Rail (2016-11-8) Featured Projects. Land Transport Authority. Augusti 2016.

Landguiden (2017-01-21) Utrikespolitiska institutet. Taiwan. Kommunikationer.

Landguiden (2017-02-08) Utrikespolitiska institutet. Iran.

Landguiden (2017-02-09a) Utrikespolitiska institutet. Bahrain. Geografi.

Landguiden (2017-02-09b) Utrikespolitiska institutet. Qatar. Geografi.

Landguiden (2017-02-12) Utrikespolitiska institutet. Kazakstan.

Landguiden (2017-02-28) Utrikespolitiska institutet. Kanada. Geografi.

Landguiden (2017-03-01) Utrikespolitiska institutet. Egypten. Geografi.

Landguiden (2017-03-08) Utrikespolitiska institutet. Sydafrika. Geografi.

Landguiden (2017-03-14) Utrikespolitiska institutet. Saudiarabien.

Maps of India.com (2017-04-11) High Speed Rail Corridors, Bullet Train Network. Kartan uppdaterad 2 juni 2014.

Map of Taiwan (2016-09-22) Republic of China (ROC) Nations Online Project.

Marocco to open high speed line in 2018 (2016-10-19) Railway Pro Communication Platform. June 2016.

Mexico cancels China-led high-speed rail contract (2016-11-10) Pena Nieto's decision comes only days before he visits Beijing for Apec summit. J. Webber and T. Mitchell. November 7, 2014.

Mexico compensates China for cancelled HSR project (2016-11-10) K. Barrow. Thursday, May 28, 2015.

Musina (2017-03-08a) Population.

Musina, (2017-03-08b) Limpopo /By South Africa Channel.

Multimedia Maps (2016-10-27) – California High-Speed Rail Authority. High-Speed Rail Program Maps.

Nationalencyklopedin (2017-04-06) Canberra.

Next Big Future (2016-11-3) Southeast Asia regular and high speed rail network likely to be substantially complete by 2022. Mars 2016.

ONCF (2016-10-20) Office National des chemins de fer du Maroc.

Project Profile (2016-11-02) High-speed Railway. JSC "High-Speed Rail Lines".

Railway technology. com (2016-10-18) Tanger – Casablanca High Speed Rail Line, Morocco.

Russian Railways Vice President (2016-11-02) Moscow-Kazan HSR. JSC "High-Speed Rail Lines". HSR project "Moscow – Kazan".

"Shinkansen" (2016-09-07) Shinkansen (Japanese Bullet Train). Transportation/Trains. Shinkansen.

SPUR Talk (2016-10-27). High Speed Rail on its way to Northern California. Rudick, R. Publ. September 28, 2016.

Tanger-Casablanca High-Speed Rail Line (2017-01-30) Railway Technology.

Train times & fares in Japan (2016-09-07) A beginner's guide to Train travel in Japan.

Train travel in Turkey (2016-09-14) A beginner's guide to travel in Turkey.

TunnelTalk (2016-10-25) Finding a formula delivering HSR in Brazil. Kenyan, P.

Turkish High-Speed Trains (2016-09-20).

UIC (2016-08-17) High Speed Rail History.

UIC (2016-08-23) High Speed Lines in the World. UIC High Speed Department. Updated 1st September 2014.

UIC (2016-09-28) Map of HSR in Japan.

Why can't America have high-speed trains? (2016-10-27) – CNN.com. Smart, M. May 4, 2015.

Why China won Mexico's High-Speed Rail Project (2016-11-10) C. Richards. November 04, 2014.