

När det gäller höghastigjärnvägar (HH-järnvägar) i Sverige råder det tyvärr oenighet, om och hur dessa skall byggas. Denna sammanställning har därför gjorts för att tillföra fakta i debatten. Sammanställningen innehåller länkar till utvalda dokument som rör HH-banor, samt korta beskrivningar av vad som finns i länkarna. Dessutom kommentarer.

Detta dokument kompletteras allteftersom nya uppgifter dyker upp.

Birger Tiberg är civilingenjör, med järnvägsintresse sedan barnsben. Sedan 1980 är han bosatt i Schweiz. Efter sin pensionering engagerar han sig aktivt i svensk järnvägspolitik, bl.a. med flera konkreta förslag till hur trafiken skulle kunna återupptas på ett urval av järnvägar med nedlagd trafik.

Sammanfattning

HH-järnvägar behövs Stockholm – Göteborg/-Malmö främst av kapacitetsskäl. Många godståg kan idag inte köras då det inte finns plats på de befintliga banorna. De nya spåren bör byggas som separata konventionella järnvägar för hög hastighet. Att istället bygga ut befintliga järnvägar från två till fyra spår skulle bli dyrare, störa trafiken under bygget och dessutom inte möjliggöra trafik i hög hastighet (upp till 320-360 km/h). Andra alternativ som skulle kunna komma i fråga är varken tekniskt eller ekonomiskt utvecklade: Maglev, Hyperloop och Elflyg. Kommersiellt elflyg skulle dessutom falla på säkerheten eller på att nuvarande batterier är alltför svaga. Vidare är det viktigt att placera stationerna så centralt som möjligt för att få största möjliga nytta av HH-banan.

Allmänt om HH-järnvägar i Sverige

I Sverige finns för närvarande två konkreta projekt för HH-järnvägar: Götalandsbanan och Europabanan.

Projekt Götalandsbanan Stockholm – Jönköping – Göteborg finns beskrivet på [projektets hemsida](#) ¹ Trafikverket har också en [hemsida för Götalandsbanan](#) ²

[Europabanan](#) ³ Jönköping – Malmö är beskrivet på Wikipedia:

Det finns även förslag på HH-järnvägar:

- Oslo – Stockholm
- Oslo – Göteborg – Köpenhamn
- Stockholm – Sundsvall

jarnvag.ch	Höghastighetsjärnvägar Med länkar till artiklar
-------------------	---

Utförande av HH-järnvägar

Mycket arbete om HH-järnvägar har gjorts i [KTH Järnvägsgruppen](#)⁴ (Kungliga Tekniska Högskolan i Stockholm). De beskriver sig själva i gruppen som, citat: ”ett tvärvetenskapligt forskningscentrum med mer än 30 års erfarenhet. KTH Järnvägsgruppen består av nio forskargrupper som var och en representerar ett eller flera ämnesområden och som tillsammans omfattar de flesta kompetenser inom järnvägsområdet.”

Höghastighetsjärnvägar i omvärlden

I rapporten ”[Nya stambanor till lägre kostnader](#)”⁷ behandlas i kapitel 2 ”Hög hastighet i omvärlden – anläggningskostnader”. Citat ur inledningen: ”Japan introducerade redan år 1964 sina första höghastighetståg som kallas Shinkansen. De hade då en topphastighet på 210 km/h. I början av 1980-talet introducerade Frankrike sina första höghastighetståg, TGV, med en topphastighet på 270 km/h. Italien och Tyskland följde efter, med varierande hastigheter mellan 250 och 300 km/h. Spanien inledde sitt numera betydande program för höghastighetståg 1991 mellan Madrid och Sevilla. Idag (2016) bygger Frankrike för 320 km/h, Spanien och Italien för 300 km/h, med möjlighet att höja till 350 km/h. Japan bygger för 320 km/h och Kina för hastigheter mellan 250 och 360 km/h.”

Sverige ligger därmed långt efter, så att höghastighetsjärnvägar hittills bara har diskuterats, kanske med undantag av avsnittet Järna – Linköping på Götalandsbanan, som skall börja byggas

Behov av nya stambanor. KTH Järnvägsgruppen har skrivit en utförlig rapport ”[Varför behövs Nya Stambanor i Sverige?](#)”⁵ I rapporten framförs bland annat att de viktigaste stambanorna Stockholm-Göteborg/-Malmö måste byggas ut av kapacitetsskäl och det enklaste och billigaste sättet att göra detta är att bygga nya separata HH-banor. Därmed fås också en betydligt snabbare förbindelse och under bygget behöver trafiken bara störas minimalt. Vidare att finansieringen bör göras i ett sammanhang för att undvika en ryckig planering av bygget. I [järnvägsnyheter.se](#) finns en [sammanfattning](#)⁶ av denna rapport.

Kostnader för nya stambanor, KTH Järnvägsgruppen har vidare gjort en rapport ”[Nya stambanor till lägre kostnader](#)”⁷ Citat ur denna:

”För att minska kostnaden jämfört med Trafikverkets skattningar, föreslås att konventionellt ballastspår används på större delen av sträckan istället för fixerat spår som kräver mycket stabil grundläggning. Vidare bör linjeföringen och hastigheten kunna bli mera flexibel för att lättare komma förbi olika hinder. Detta ger endast 2–3 minuters tidsförlust för de snabbaste direktgående tågen medan regionaltågen inte påverkas. Sammantaget uppskattas kostnaderna för de nya stambanorna till 160–190 Mdr kronor, vilket motsvarar en kostnad per ban-km något högre än det europeiska genomsnittet.”

[Sammanfattning](#)⁸ av denna rapport.

jarnvag.ch	Höghastighetsjärnvägar Med länkar till artiklar
-------------------	---

Fixerat spår (slab track) eller ballastspår. I rapporten ”[Nya stambanor till lägre kostnader](#)”⁷ behandlas detta utförligt i kapitlen 3.1 och 5. Citat ur punkt 5.3 ”Slutsatser”:

”Det är sannolikhet så att behovet av spårunderhåll minskar betydligt med fixerat spår, förutsatt att banans grundläggning är långsiktigt stabil.”

”Starkt ökade krav banunderbyggnadens långsiktiga stabilitet medför sannolikt kraftigt ökade anläggningskostnader för fixerade spår. På inte helt fasta jordarter måste grundläggningen sannolikt föras ner till fast berg. Kostnadsökningen för detta är mycket större än nuvärdet av inbesparade kostnader för spårunderhåll.”

”Fixerade spår har små geometriska justeringsmöjligheter när det är färdigbyggt och fixerat. Justeringsmöjligheten är liten i förhållande till de sättningar som kan uppkomma i en icke stabiliserad banunderbyggnad. Konventionella ballastspår kan däremot lägesjusteras vid behov.”

”I långa bergtunnlar och bergskärningar kan fixerat spår vara ekonomiskt fördelaktigt, eftersom underlaget där är stabilt. I tunnlar kan dessutom den sprängda tunnelarean i regel minskas, vilket mer än väl torde kompensera den fixerade banöverbyggnadens ökade kostnader.”

”Moderna ballastspår väntas uppfylla de krav som finns, t.ex. beträffande stensprut, termisk stabilitet och spåråge. Andra europeiska länder med tåghastigheter kring eller strax över 300 km/h (Frankrike, Spanien, Italien) använder ballastspår.”

”En urspårning på fixerat spår kan leda till långa avstängningar i trafiken, om det kräver omläggning av betongdäcket.”

Det finns en osäkerhet beträffande livslängden för fixerat spår på grund av att långtidserfarenhet ännu saknas för denna teknik.

Bygge av fixerat spår orsakar högre miljökostnader än ballastspår på grund av användande av betydligt mer betong och större mängd armeringsjärn.

Trafikverket har en preliminär teknisk systemstandard, med krav på att virvelströmsbroms skall kunna användas, vilket indirekt förutsätter fixerat spår på grund av spåruppvärmning. Författarna känner inte till bakgrunden till detta krav och anser att det bör ifrågasättas.

Stationsplacering. När det gäller planeringen av nya järnvägar, som HH-järnvägar, finns det av kostnadsskäl en strävan att placera stationerna utanför tätorterna, som skett med t.ex. Laholm. En rapport ”[Placera nya järnvägsstationer centralt](#)”⁹ från KTH, avd. för transportplanering, ekonomi och teknik, visar dock på nackdelar av att placera stationerna en bit utanför städer, två citat:

- 1: ”*Sammanfattningsvis tyder studien på att valet av lokalisering av nya stationer får effekter för samhället när det gäller samhällsstruktur, resenärernas nöjdhet, resvanor och färdmedelsval och tillgänglighet till arbetsplatser och service, vilket påverkar järnvägssystemets attraktivitet och därmed reseefterfrågan. Centralt eller urbant lokaliserade stationer framstår därmed som mer attraktiva och bättre ur systemsynpunkt än perifert lokaliserade stationer.”*
- 2: ”*Vid en perifer lokalisering utanför en medelstor eller större tätort minskar antalet på- och avstigande regionala tågresenärer med 25-35 % jämfört med en urban lokalisering.”*

[Sammanfattning](#)¹⁰ av denna rapport

Resandeprognoser är viktiga för att kunna bedöma om en satsning på höghastighetsbanor är samhällsekonomiskt lönsam. I detta sammanhang har Bo-Lennart Nelldal på KTH Järnvägsgruppen skrivit rapporten: [Analys av prognoser för nya stambanor och jämförelse med internationella erfarenheter av höghastighetståg](#) ¹⁷ I rapporten görs bland annat en ordentlig genomgång av effekterna av att snabba tåg införts. Rapporten visar vidare att **Sampers är oanvändbar** för att prognosticera framtida reande på höghastighetsbanorna Stockholm-Göteborg/-Malmö. Att Sampers ger upphov till grova felaktigheter visas bland annat mycket tydligt av att resandet helt ologiskt förväntas *öka*, när restiden för ett tåg ökar! Även andra uppenbara felaktigheter som Sampers leder till presenteras i rapporten.

Ett citat ur rapportens sammanfattning:

"Till slut måste man fråga sig vad man ska ha en prognosmodell till när man inte kan använda den för att prognosticera fördelningen mellan tåg och flyg, inte kan använda bilinnehavsmodellen och inte prognosticera utrikesresandet. När dessutom resultaten inte verkar rimliga i jämförelse med internationella erfarenheter och andra prognoser ställs frågan på sin spets."

Ett andra citat ur rapportens sammanfattning:

"Därför behöver andra prognosmodeller användas och utvecklas. KTH Järnvägsgrupp har tillsammans med forskare och konsulter utvecklat en modell, Samvips, som har många av de egenskaper som saknas i Sampers"

En separat publicerad [Sammanfattning](#) ¹⁸ av ovanstående rapport. Citat:

"Det är uppenbart att Trafikverkets prognoser underskattar resandet som följd av höghastighetståg. Prognosen utan höghastighetsbanor ger en mycket hög marknadsandel för tåg och skillnaden med höghastighetsbanor blir därför liten. I Trafikverkets prognoser kommer en mindre del från bil och flyg medan större delen större är nya resor. Någon modell för utrikesresor används inte och kombinerade resor med flyg och tåg kan inte prognosticeras. Det är inte säkert att Sampers ger korrekta resultat för dessa analyser. Det är inte heller säkert att modellen ger tillräckligt bra underlag för att analysera var tågen ska stanna, lokalisering av stationer m.m."

jarnvag.ch	Höghastighetsjärnvägar Med länkar till artiklar
-------------------	---

Alternativ till HH-järnvägar

Det har kommit upp föreslagna alternativ till konventionella HH-järnvägar: Maglev, Hyperloop och elflyg.

Maglev (Magnetsvävtåg):

I Wikipedia finns en [allmän beskrivning av Maglev](#) ¹¹ Hittills har bara linjen Shanghai-flygplatsen byggts som Maglev för hög hastighet i kommersiell drift. Sträckan är dock bara 30 km lång och därmed alltför kort för att vara en referens för tänkta Maglev-banor i Sverige, som alternativ till konventionella HH-banor.

En artikel av Dipl.-Ing. Sven Andersen i Schweizer Eisenbahn Revue 10/2015, sid 492 ff. redogör för 9.e världskongressen i Japan om HH-teknik. Jag har gjort en kort sammanfattning av det avsnitt i artikeln som rör magnetsvävteknik: *"I Japan finns ett projekt att bygga en magnetsvävtågslinje mellan Tokyo och Osaka, för att avlasta nuvarande HH-linje. Ett kort stycke av denna linje har byggts för utprovningar. Nu verkar det dock som om hela projektet är i fara! I Japan vill de ansvariga inte alls prata om projektet, vilket indirekt tyder på synnerligen allvarliga problem. Dipl.-Ing. Andersen förmodar att en mycket högt uppsatt person gjorde en felbedömning år 1995, och på grund av företagskulturen i Japan är det näst intill omöjligt att rätta till detta. Dipl.-Ing. Andersen antar att en huvudorsak till de tekniska problemen är den bekräftade mycket långsamma växelomläggningen som praktiskt omöjliggör tät trafik på en linje där en del tåg går ut på sidospår för att stanna och genomgående tåg kör igenom på huvudspåret."* Mig veterligen har inget nytt om magnetsvävteknik i Japan tillkommit sedan artikeln skrevs (2015). I Wikipedia finns information om Maglev på denna sträcka: [Chūō-Shinkansen](#) ¹² Det bör betonas att man i Kina hade möjligheten att bygga ut sitt snabbtågssystem som Maglev, men valde istället konventionell teknik

Det är därför mycket tveksamt om Maglev i dagens läge kan vara ett alternativ till konventionella HH-järnvägar.

Hyperloop:

[En allmän beskrivning](#) finns på Wikipedia ¹³

[Swissmetro](#) finns presenterat på Wikipedia ¹⁴ En firma för att realisera projektet grundlades 1992 men lades ner 2009 på grund av brist på kapital. Det är mycket osäkert om detta transportmedel över huvud taget skulle bli lönsamt. Wikipedia-dokumentet innehåller ett par intressanta länkar, bl. a. en [PR-film för Swissmetro](#) ¹⁵

Sammanfattningsvis är det **ytterst osäkert om Hyperloop går att realisera**, kanske främst på grund av de mycket höga kostnaderna.

Elflyg som kommersiellt transportmedel på längre distanser **kan avskrivnas direkt**, av säkerhets-skäl. Detta finns beskrivet på sidan 4 och i bilagan i dokumentet [Hållbara Transporter – resande och gods](#) ¹⁶

jarnvag.ch	Höghastighetsjärnvägar Med länkar till artiklar
-------------------	---

Referenser

1. Projekt Götalandsbanan Stockholm – Jönköping – Göteborg [läst 20200312]:
<https://www.gotalandsbanan.se/omprojektet.4.252ae5fb14a14b7e8bbe5c1.html>
2. Trafikverkets hemsida för Götalandsbanan [läst 20200312]:
<https://www.trafikverket.se/resa-och-trafik/jarnvag/Sveriges-jarnvagsnat/Gotalandsbanan/>
3. Europabanan Jönköping – Malmö [läst 20200312]:
<https://sv.wikipedia.org/wiki/Europabanan>
4. KTH Järnvägsguppen [läst 20200319]:
<https://www.railwaygroup.kth.se/>
5. E. Andersson et al: Varför behövs Nya Stambanor i Sverige?, 2020 [läst 20200312]:
<https://kth.diva-portal.org/smash/get/diva2:1391407/FULLTEXT01.pdf>
6. Sammanfattning av ovannämnda rapport [läst 20200312]:
<https://www.jarnvagsnyheter.se/20200226/9985/kth-nya-stambanor-behovs-i-sverige>
7. E. Andersson et al: Nya stambanor till lägre kostnader, 2016 [läst 20200312]:
https://www.railwaygroup.kth.se/polopoly_fs/1.652592.1550157740!/Nya%20stambanor%20till%20lägre%20kostnader.pdf
8. Sammanfattning av ovannämnda rapport [läst 20200312]:
https://www.kth.se/polopoly_fs/1.652597.1550157741!/Nya%20stambanor%20till%20lägre%20kostnader%20%28Sammanfattning%29.pdf
9. O. Fröidh et al: Lokalisering av järnvägsstationer – effekter för samhällsplanering, resande och tillgänglighet, 2018 [läst 20200327]:
<http://kth.diva-portal.org/smash/get/diva2:1214877/FULLTEXT01.pdf>
10. Sammanfattning av ovannämnda rapport [läst 20200326]
<https://www.kth.se/aktuellt/nyheter/placera-nya-jarnvagsstationer-centralt-1.829005?page=2>
11. Allmän beskrivning av Maglev på Wikipedia [läst 20200306]:
<https://en.wikipedia.org/wiki/Maglev>
12. Information om Maglev-sträckan Chūō-Shinkansen [läst 20200306]:
https://en.wikipedia.org/wiki/Chūō_Shinkansen
13. Hyperloop på Wikipedia [läst 202003]:
<https://en.wikipedia.org/wiki/Hyperloop>
14. Beskrivning av Swissmetro på Wikipedia [läst 20200311]:
<https://en.wikipedia.org/wiki/Swissmetro>
15. En PR-film för Swissmetro [öppnat 20200311]:
https://www.youtube.com/watch?v=E7M3EOD_GzE
16. B. Tiberg, Hållbara Transporter - resande och gods [läst 20200325]:
http://www.jarnvag.ch/hallbar_trafik.pdf
17. B.-L. Nelldal, Analys av prognoser för nya stambanor och jämförelse med internationella erfarenheter av höghastighetståg, 2019 [läst 20200405]:
<http://kth.diva-portal.org/smash/get/diva2:1287535/FULLTEXT01.pdf>
18. Sammanfattning av ovannämnda rapport [läst 20200405]:
<http://kth.diva-portal.org/smash/record.isf?pid=diva2%3A1287535&dswid=-7580>