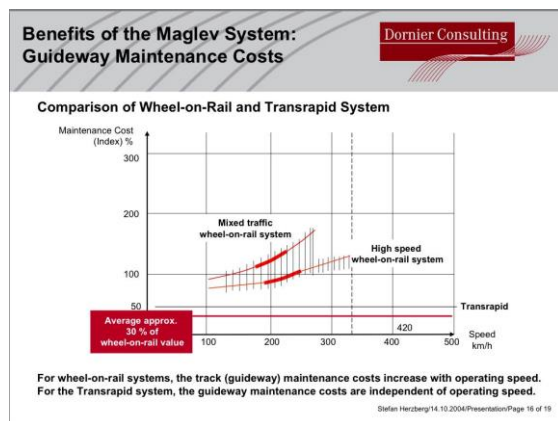


DSMGs remissvar på Trafikverkets "Förslag till nationell plan för transportsystemet 2018-2029. Remissversion 2017-08-31.(TRV 2017/32405)

DSMG är Den Skandinaviska Magnettågs-Gruppen.

I Trafikverkets nationella plan nämns inte system för magnettåg med ett enda ord. Detsamma gäller Trafikverkets kapitel "Utbyggnadsstrategi för nya stambanor". DSMG är överraskade över detta eftersom DSMG har träffat representanter från Trafikverket och Sverigeförhandlingen tre gånger mellan 2015-2017, och senast 8 februari 2017. DSMG har på dessa möten i detalj förklarat magnettågets möjligheter att nå höga hastigheter, vilken teknik det handlar om, hur investerings- och driftsekonomi ser ut, samt vilken materialutveckling som sker.

Trafikverket argumenterar dessutom på sin hemsida mot magnettåg, som reellt har stor potential att bli en ny och framtida stambanestruktur i Sverige, vilket framgår av Appendix 1. Konventionella tåg klarar inte höga hastigheter utan att slitage och underhållskostnader ökar, men det gör magnettåget (se nedanstående figur och text till figur 4 i kap 4, Appendix 1 [manus]).



De övergripande utmaningar som Trafikverket nämner på sidan 47 (kap 2.1, TRV 2017/32405) och de leveranskvaliteter som anges i figur 5 (s 36, TRV 2017/32405) löses allra bäst med magnettågsalternativet. Punkt tre adresserar dessutom att Trafikverket ska "utnyttja de möjligheter den snabba teknikutvecklingen ger", vilket inte sker idag eftersom Trafikverket inte utreder magnettåget. Detta gäller speciellt svårigheterna med det höga kapacitetsutnyttjandet som behandlas i kap 3.1.2 (TRV 2017/32405) "Funktionsmålet", där magnettågets dragning fram till storstädernas centralstationer ger en stor fördel eftersom kapacitetsutnyttjandet är mycket högt kring storstäderna (se figur 8, kap 8, Appendix 1).

Trafikverket skriver att "Regeringen har pekat ut att sträckorna Ostlänken (Järna–Linköping) och Lund–Hässleholm ska byggstartas under planperioden", men allokerar bara ca 37 miljarder under planperioden till denna byggstart, vilket skapar en mycket långsam utbyggnadstakt. Trafikverket motiverar detta:

”Med en anslagsfinansierad utbyggnad av höghastighetsjärnvägen kommer utbyggnaden att ta lång tid. Därför föreslår Trafikverket att höghastighetsjärnvägen dimensioneras för persontrafik i hastigheten 250 km/tim och med ballasterat spår” (s 15, TRV 2017/32405)

Trafikverket bortser därmed helt från lånefinansieringsalternativet, som kan skapa snabb byggnation. Som visas i kap 16 (Appendix 1) kommer det enligt finansdepartementets prognos att öppna sig lånefinansieringsmöjligheter efter år 2019/2020 då skuldkvoten (Maastricht-skulden) enligt plan är nedamorterad under 35%. Maastricht-skulden är ett mått på ett lands skuldkvot, dvs ett lands konsoliderade bruttoskuld i förhållande till BNP och sommaren 2016 kom riksdagspartierna överens om denna plan som ett ”skuldankare” (35%) för finanspolitisk stabilitet. Det är därför lämpligt att bygga nya stambanor snabbt efter 2020, med lånefinansiering.

I och med att Trafikverket inte kommenterar detta bortser de från möjligheten att göra en ytterligare utredning innan utbyggnaden startar. Magnetståget kan dessutom byggas dubbelt så snabbt som höghastighetståget vilket skapar möjligheter till en verkligt snabb utbyggnad. Snabb utbyggnad ger snabbare nytta för investerade medel.

Sverigeförhandlingen hade också som uppdrag att se över finansieringen, men de förordar en orealistisk upplåning innan skuldankaret är nedamorterat, för en lite snabbare utbyggnad, med byggstart omedelbart. Detta är orealistiskt eftersom höghastighetståget då hotar stabiliteten i statens finanser på lång sikt (se kap 16, Appendix 1). Det finns tid fram till 2019/2020 att utreda andra alternativ, vilket både Sverigeförhandlingen och Trafikverket bortser ifrån. Trafikverket förslår ju att ”Ostlänken planeras för byggstart i början av planperioden” (sid 15, TRV 2017/32405) i mycket långsam takt, eftersom det bara finns budgeterad finansiering för ca 60% av Ostlänken. Det är ett misstag att starta bygget omedelbart, vilket Trafikverket planerar för. Det är bättre att avvakta möjligheter att lånefinansiera hela bygget omkring 2020 och bygga snabbt, eventuellt med magnetståg om en utredning visar att detta alternativ är så bra som det framstår i Appendix 1, både ekonomiskt, tekniskt och miljömässigt. Trafikverket har själva framhållit behovet av lånefinansiering;

”Trafikverket framförde i inriktningsunderlaget att en kraftigt ökad finansiering, till exempel genom lån, skulle möjliggöra en snabbare utbyggnad. Därmed skulle nyttor i form av ökad kapacitet, avlastning av befintliga stambanor och ökad tillförlitlighet kunna realiseras snabbare. Detta skulle i sin tur kunna motivera en högre hastighet” (sid 15, TRV 2017/32405)

Sverigeförhandlingens ensidiga fokusering på höghastighetståg 320 km/h löser inte problemen med ett överbelastat tågssystem (jfr kapitel 8, Appendix 1). Att som Trafikverket föreslår, sänka hastigheten till 250 km/h och spara ungefär 15-20% av investeringskostnaden, är inte heller något realistiskt alternativ, eftersom det långsiktiga hotet mot den finansiella stabiliteten kvarstår (se kap 16 Appendix 1) trots sänkt tidsnytta. Magnetståget i Shanghai har en toppfart på 430 km/h och det finns idag tre nyutvecklade magnetstågssystem för topphastigheter 500-550 km/h i Kina, Japan och Sydkorea (se kapitel 3.1, Appendix 1).

De ökade investeringskostnaderna för höghastighetstågets stambana från ca 180 miljarder till ca 290 miljarder (enligt kap 13, Appendix 1), eller 360 miljarder (enligt kap 13, Appendix 1) om sträckorna in till storstädernas centralstationer tas med i beräkningen, har dessutom skapat en mycket allvarig politisk oenighet kring satsningen, istället för den enighet som förelåg 2014 kring en investering i storleksordningen 180 miljarder kr. Magnettågets investeringskostnad för 76 mil är av DSMG uppskattad till just 180 miljarder. Att denna summa inte är en kostnadsballong diskuteras i kapitel 13.3 (Appendix 1). Om en bred politisk enighet inte uppnås kommer den politiska retoriken att ödelägga alla långsiktiga framtidsplaner för nybyggd infrastruktur med nytta för svenska folket. Sverige behöver skapa långsiktighet i stora infrastruktursatsningar. Det krävs breda partiöverskridande uppgörelser och kvalificerad majoritet i Riksdagen, för att politiken ska bli stabil över tid. Detta är nödvändigt eftersom järnvägsinvesteringar sträcker sig över flera mandatperioder. Att göra kortsiktig partipolitik av planer på nya stambanor är inte bra för Sverige.

Som visades i kapitel 13 (Appendix 1) går det att uppskatta tidsnyttan av olika alternativ:

Tidsnyttan av tunnelinvesteringen genom Hallandsåsen har ofta ifrågasatts. Tunneln kostade ca 11-13 miljarder och gav en tidsbesparing för resan på ca 11-13 minuter, vilket ger en investeringssumma på **ca 1 miljard** per inbesparad reseminut. Nyckeltalet för alternativ 320 km/h är ungefär **2,0 miljarder** per intjänad minut. Nyckeltalet för 250 km/h är inte beräknat, men tycks ligga på ungefär **1,8 miljarder** per inbesparad minut om vi följer uppgifterna från konsultföretaget Perfekt Track. Om vi istället tar fasta på Perfect Tracks förslag till kostnadsbesparing blir investeringssumman lägre, 33 miljarder för Ostlänken, och då blir nyckeltalet **ca 1,1 miljard** per inbesparad minut, vilket är klart lägre. **Magnettågets** nyckeltal ligger på **0,7 miljarder** per intjänad minut, främst på grund av hög topphastighet. Magnettåget och lågprisalternativet 33 miljarder tycks alltså ge viss tidsnytta för pengarna, men det gäller inte höghastighetståg 250 km/h för 55 miljarder. (Kap 13, Appendix 1)

Orsakerna till detta ignorerande av alternativ till höghastighetståget, till exempel magnettåget som har stor tidsnytta, står att finna i den osakliga ryktesspridning som Trafikverket och Sverigeförhandlingen ägnar sig åt, vilket kommenteras utförligt i kapitel 8 och 9 (Appendix 1). Trafikverkets generaldirektör Lena Erixon påstod till exempel angående teknikvalet i en intervju i SvD (16/10-2017) att "Maglev finns redan i Shanghai och har varit väldigt dyrt", vilket är osaklig ryktesspridning för att avfärda ett mycket intressant alternativ till höghastighetståget (se kapitel 9.7 Appendix 1). Banan i Shanghai var inte dyr att bygga om man tar hänsyn till markförhållandena på platsen som föreskrivits av myndigheterna och antalet stationer per km bana samt att tågen ingick i priset. Problemet är att Trafikverket har expertis på området konventionella tåg, men de saknar djup kunskap om magnettåget och vill inte bygga upp en sådan kunskap.

Av kapitel 10 och 11 (Appendix 1) framgår vidare att informationen på Trafikverkets hemsida grundas i ett internt PM på Trafikverket, som inte är ett ärende. Trafikverket har inte utrett eller visualiserat magnettåget på ett seriöst sätt. Citaten nedan är hämtade från Trafikverkets hemsida (2017-10-19), baserat på det interna PMet, som har innehållit liknande information om magnettåg sedan 2014. Eftersom sidan med information till allmänheten inte uppdateras med korrekt information, finns det inget pågående arbete på Trafikverket om magnettåg.

Hemsidan (FAQ; Varför använder inte Sverige maglevtekniken?)¹ kommenteras stycke för stycke:

Trafikverkets uttalande:

”Maglevtekniken innebär att man använder magnetiska krafter för att driva tågen framåt.”

Vår kommentar: Detta är ett mycket missvisande uttalande av Trafikverket. På samma sätt använder också generaldirektör Lena Erixon SvD (16/10-2017) begreppet ”maglev” som likhetstecken med magnetståg. Begreppet ”maglev” står för Magnetic Levitation vilket är en teknik för att med magnetkrafter skapa ett flytande tillstånd. Magnetståg är en av flera tillämpningar av maglev-teknik. Tekniken maglev står för magnetisk upplyftning (Magnetic levitation) och det finns många tillämpningar av grundinnovationen maglev i världen, till exempel magnetlager, stötdämpade lastbilsförarsäten med maglev, maglev-rulltrappor, maglev-hiss för höga hus (MULTI) samt Goodyears Eagle 360 som är ett magnetiskt leviterat däck (jfr kap 2, Appendix 1). Trafikverket känner tydligen inte till grunderna för tekniken maglev.

Trafikverkets uttalande:

”En svensk höghastighetsjärnväg med maglevteknik skulle bli ett helt separerat järnvägssystem, utan kopplingsmöjligheter till dagens järnväg. Med banor för magnetståg skulle inte höghastighetståg kunna fortsätta direkt från Malmö vidare mot Köpenhamn, och inte heller från Stockholm och vidare norrut mot Arlanda, Uppsala och Gävle. Ett separat system skulle dessutom kräva nya kostsamma anslutningar för både Stockholm C och Göteborg C.”

Vår kommentar: Det är korrekt att de magnetståg som är långt utvecklade i världen bygger på ett separat system vilket har stora fördelar (se kap 8.3, Appendix 1). Att magnetstågetssystemet som är ett tåg för höga hastigheter (höghastighetståg) inte kan fortsätta till exempel från Stockholm till Arlanda är felaktigt. Det går att genomföra en linjedragning av en bana för magnetståget från Linköping genom Stockholm till Arlanda och vidare till Uppsala. Magnetstågsgruppen har ett förslag på en sådan stäckning. I kap 12.1 (Appendix 1) visas att det är billigare att bygga en linjesträckning för magnetståg från Linköping till Uppsala via Stockholm jämfört med att bygga Ostlänken och fyrspar Stockholm – Uppsala. Det går också enligt DSMG att designa ett system där magnetståg åker vidare ut på konventionell räls. Kostnadskommentaren är också felaktig.

Trafikverkets uttalande:

”Magnetståg ingår heller inte i några av EU:s transportplaner, där utbyggnad av godskorridorer och höghastighetsjärnvägar prioriteras.”

¹ <https://www.trafikverket.se/resa-och-trafik/jarnvag/nygenerationjarnvag/fragor-och-svar-om-en-ny-generation-jarnvag1/fragor-och-svar-om-en-ny-generation-jarnvag-och-sverige-for-handlingen/> (hämtad 2017-10-19)

Vår kommentar: Sverige har inte framfört några synpunkter på att EU ska satsa på magnetåg och vi vet därför inte vilken reaktion som skulle komma från EU om en sådan framställan görs.

Trafikverkets uttalande:

”Maglevtekniken är i dagsläget också alltför obeprövat i stor skala. Det finns idag inget system för magnetåg i stor skala som tagits i drift, vilket gör att det heller inte finns så mycket erfarenheter att hämta.”

Vår kommentar:

I kap 7.3 (Appendix 1) visas att det är mycket vilseledande av Trafikverket att påstå att det inte finns beprövad erfarenhet av magnetåg i världen. Två banor på 3–4 mil för magnetåg i höga hastigheter har varit i drift länge. Magnetågsvagnar har körts sedan 2003 och en längre sträcka än X2000-vagnar samt att antalet passagerare som åkt magnetåg är nästan lika stort. Är inte det svenska tåget X2000 beprövad erfarenhet?

Trafikverkets uttalande:

”I till exempel den stora satsning som Kina gör på ny höghastighetsjärnväg väljer man till exempel att inte gå vidare med magnetåg.”

Vår kommentar:

Detta är ett felaktigt uttalande. I Kina har planeringen av ett magnetåg mellan Beijing och Shanghai, 120 mil, påbörjats, med en initial budget på ca 4 miljarder svenska kronor. Även på den sträckan finns ett gammalt höghastighetståg. Kina rullar ut sitt första magnetåg för höga hastigheter, 500-550 km/h. Kina bygger också låg- och medelhastighets -magnetåg för 100-300 km/h i stor omfattning. (se kap 3.1, Appendix 1)

Trafikverkets uttalande är också ett underkännande av japanernas och kinesernas bedömningar när de har beslutat om att bygga magnetåg i stor skala, det vill säga långa sträckor. Japan bygger nu Tokyo – Osaka och Kina bygger Shanghai – Beijing (jfr kapitel 7, Appendix 1). Hur kan Trafikverket underkänna dessa länders framtidsbedömningar när de är grundade på långvariga tester av deras system? Om vi ska vänta in att dessa länder har genomfört sina storskaliga satsningar kommer det att ta några år och då har vi kanske byggt fast oss i ett gammalt och omodernt system.

Trafikverkets uttalande:

”I Tyskland har framför allt två banor utretts; dels Hamburg-Berlin och dels från Münchens centrum till dess flygplats. Båda projekten har dock lagts ned.”

Vår kommentar:

Detta utgör en del av det osakliga ryktet om det tyska misslyckandet som utförligt tillbakavisas i kapitel 9.4 (Appendix 1). Den tyska satsningen resulterade i bygget av magnetståget i Shanghai som har en toppfart på 430 km/h.

Trafikverkets uttalande:

Det enda undantaget är Japan där man i det mycket befolkningstäta området Tokyo-Nagoya-Osaka med ett passagerarunderlag på cirka 50 miljoner personer, väljer magnetståg som komplement till nuvarande höghastighetståg.

Vår kommentar:

Detta argument tycks utgå från ett ensidigt höghastighetstågs-perspektiv. De höga hastigheterna för magnetståget förtätar ju Sveriges storstäder. I kapitel 9.6 (Appendix 1) avfärdas Trafikverkets argument som osakligt.

I kapitel 17 (Appendix 1) visas att Japan är ett föregångsland med sina satsningar på snabba tåg. Redan 1964 blev Japan föregångare i världen när det gäller höghastighetståg. Då öppnade en tåglinje mellan Tokyo och Osaka med topphastighet 210 km/h. Nu är Japan ännu en gång världsledande med modern teknikutveckling, denna gång när det gäller magnetståg. Som första land i världen har JR-central börjat bygga en bana för magnetståg mellan Tokyo och Osaka, parallellt med Tokaido Shinkansen som **mer än halverar restiderna**. Den nya magnetstågsbanan kallas Chou Shinkansen och kommer att bli 44 mil lång och 2037 när hela sträckan är färdigbyggd finns det ett modernt system; "21st century infrastructure" enligt Japans premiärminister Abe.

Att Trafikverket i den nationella planen inte ens nämner magnetstågssystem, detta "moderna trafiksystem för det 21:a århundrandet", är minst sagt en svaghet och ett underbetyg åt den nationella myndighet som ska vara den instans som säkerställer att Sverige får tillgång till ett bra trafiksystem. Bygget av ett helt nytt tågssystem ska trygga det som Sverige behöver i framtiden, samt utgöra ett kostnadseffektivt och bekvämt sätt att kunna genomföra person- och godstransporter. För detta behöver kapacitet frigöras i tågsystemet, vilket potentiellt kan ske på ett mycket effektivt sätt med magnetståg. Eftersom det förefaller saknas tillräcklig kunskap och kompetens hos trafikverket föreslår vi att:

- **Transportstyrelsen får uppdraget att förutsättningslöst och sakligt utreda magnetstågets möjligheter och begränsningar 2018-2020. Transportstyrelsen har i sitt uppdrag att bevaka frågor som berör alla transportslag.**

Fredrik Larsson
DSMG (Den Skandinaviska MagnetstågsGruppen)

Appendix 1

Rune Wigblad
2017-11-05

Råmanus – Debattboksmanus- citera ej!

Modernisera Sverige!

Om snabba tåg som kommer i tid



Magnettåget SMT i Shanghai

Baksidestext/synopsis (utkast)

Under hela 1900-talet var det ett signum för Sverige att landet klarade av att ställa om till det moderna, på ett effektivt och smidigt sätt. Ett exempel på detta var infrastruktursatsningen på vattenkraft och kraftledningsgator, vilket genomfördes målmedvetet. Så sent som mellan år 2000 och 2002 hamnade Sverige fortfarande mycket högt upp i rankinglistor på länder som utgjorde en lämplig testmarknad för nya IT-tillämpningar. Sverige hade fram tills dess kunnat ställa om till en modern infrastruktur som hade skapat dessa gynnsamma förhållanden.

När vi nu kommit in en bit in i 2000-talet är situationen en helt annan. I Sverige är SJs och Sverigeförhandlingens vision att skaffa ett "höghastighetståg" liknande det som Japan införde 1964. Förespråkare marknadsför detta som modern teknik, trots att det är en 1800-talsteknik som pressas till sin bristningsgräns. Samtidigt som Sverige inte klarar underhållet på järnvägen, vill starka krafter i Sverige satsa på tåg på räls, som drar på sig ökade underhållskostnader ju snabbare tåget går. Det pågår istället ett teknikgenombrott för magnetståg i Asien. Japans president Abe talar om en modernisering av landet och en övergång till "2000-talets infrastruktur" med magnetståg. I Sverige diskuteras om höghastighetstågets topphastighet ska vara 320 eller 250 km/h, men det är bara magnetståget som klarar den dubbla hastigheten, 500-550 km/h. Orsaken till detta är att magnetståget inte har någon friktion mot underlaget i tågbanan, eftersom tåget inte har några hjul, utan istället svävar fram med magnetisk upplyftning. Då minskar underhållsproblemen och tåget kommer i tid.

Förutom den tekniska magnetismen finns också en "social magnet" med magnetståget och den är tidsnytta och punktlighet. Varje investerad krona i magnetståget skapar en stark samhällsekonomisk nytta. Tåget är en social magnet för nya passagerare, som överflyttas från flyg- och bilresor vilket skapar en miljömässigt hållbar satsning. Magnetstågets höga sociala magnetism skapas med låga biljettpriser, möjligheter till pendling mellan våra största städer och exakt tidhållning på resan. Magnetståget har dessutom potential att ge dubbelt så mycket tågsträcka för investerade medel och kan dessutom byggas dubbelt så snabbt som höghastighetståget.

Det är med stor förvåning som jag konstaterar att Sverige inte seriöst tittar denna fantastiska möjlighet. Varför inte? Vill inte Sverige att våra barnbarn ska få uppleva det moderna samhället? Detta är den fråga som min bok försöker reda ut. Trafikverkets strategier tycks vilja vänta på en världsstandard för magnetståget, eftersom det är ett megaprojekt. Vi vet dock att de två största systemen för magnetståg i världen idag, är testade och utprovade samt godkända, av de länder i världen som har högst krav, Tyskland och Japan. Kineserna kopierade och modifierade ("copy-cat") det tyska systemet. Både Kina och Japan gör bedömningen att magnetståg är framtidens tågsystem och bygger därför ut infrastruktur för magnetståg i snabb takt. Är det inte värt en titt?

Att springa forcera fram en satsning på gammal teknik, för Sveriges största infrastruktursatsning i modern tid, utan att förutsättningslöst titta på ny teknik, är enligt min uppfattning ohållbart. Det var låga nivåer på budgetstyrd finansiering som fick Trafikverket att föreslå en sänkt topphastighet till 250 km/h. Istället för en budgetstyrd finansiering bör den vara lånefinansierad, som alla stora investeringar som ska användas under mer än 100 år. År 2020 öppnar det sig ett möjlighetsfönster för en sådan lånefinansiering, enligt finansdepartementets prognos. Utred magnetstågsalternativet noga fram till dess och bygg sedan snabbt ett tåg för höga hastigheter!

Innehåll

Förord.....	4
Disposition.....	5
1. Visionen om korta restider	7
2. Samhällets övergång till ett förnyelsebart och fossilfritt samhälle	13
3. Vad är magnetståg.....	16
3.1 Magnetstågets potential i framtiden	17
4. Höghastighetståget och dess begränsningar	21
5. Magnetstågets överlägsenhet prestandamässigt	24
5.1 Överlägsen hållbarhet	25
5.2 Miljömässig överlägsenhet	26
6. Magnetståg är en genombrotts teknik.....	30
6.1 Magnetståg är ett nytt trafikslag för hela landet.....	33
6.2 Tänkbara nackdelar med magnetståg.....	36
7. Futurism eller beprövad erfarenhet	37
7.1 Hyperloops futurism	39
7.2 Australiensisk futurism	41
7.3 Magnetstågets beprövade erfarenhet	42
8. Satsningen på höghastighetståg i Sverige.....	44
8.1 Sverigeförhandlingen följer inte direktivet	45
8.2 Sverigeförhandlingen och Trafikverkets utredningsalternativ.....	47
8.3 Sverigeförhandlingens integrationsidé.....	48
8.4 Sverigeförhandlingens förslag till kostnadsbesparing.....	49
8.5 Sverigeförhandlingens ryktesspridning	51
8.6 Sverigeförhandlingens "visioner"	52
9. Falsk ryktesspridning om magnetståg	55
9.1 Om falsk ryktesspridning	55
9.2 Ryktet om icke-fungerande växlar.....	56
9.3 Ryktet om höga investeringskostnader	58
9.4 Ryktet om det Tyska misslyckandet	61
9.5 Ryktet om höga energikostnader	63
9.6 Ryktet om att magnetståg bara gäller befolkningstäta områden.....	65
9.7 Ryktet om att magnetståget i Shanghai är dyrt	65
10. Det demokratiska underskottet	67
10.1 Titten på tekniken.....	67
10.2 Från titten på teknik till en "utredning" på Trafikverket.....	68
10.3 Ett internt PM på Trafikverket är inte en utredning	71
11. Vem är ansvarig för prestigelåsningen på Trafikverket?	73
12.1 Det envisa argumentet mot magnetståget	75
12.2 Visualisering av genombrotts teknik.....	77
12. Varför satsar Asien stort på magnetståg?	79
13. Megastora projekt och megastora kostnader	80
13.1 Lågprisalternativen	84
13.2 Ballongkostnader för höghastighetståget 250 km/h.....	88

13.3	Finns det ballongkostnader för magnetståget?	89
14.	Magnetstågets alternativnytta för pengarna	92
14.1	Alternativnytta för den större ballongkostnaden.....	95
15.	Kan magnetståg bryta det politiska dödläget för infrastrukturen?.....	99
16.	Lånefinansieringsalternativet.....	101
17.	Vågar Sverige tro på en hållbar framtid?	108
17.1	Oro för en beslutsam framtidssatsning	109
18.	En testbana för magnetståget?	110
	Epilog - Vad gav debatten?.....	113
	Bilaga 1 Trafikverkets interna PM	115
	Bilaga 2 En kritisk granskning av PMet	121
	Bilaga 3 Direktiven till det interna PMet	126
	Bilaga 4 Kalkyl – Magnetstågets energibalans	130
	Bilaga 5 Magnetstågets tidsavstånd - vissa orter	131
	Bilaga 6 Växlar för magnetståget i Shanghai	132
	Bilaga 7 Kostnader för magnetstågets komponenter	133
	Bilaga 8 Begäran om företräde hos ministern.....	134
	Bilaga 9 Motion till S Distriktskongress 2016 i Göteborg	135
	Bilaga 10	138
	Bilaga 11	139
	Bilaga 12	140
	Bilaga 13	141
	Om författaren	142

Förord

Under ett års tid har jag ägnat mig åt att debattera höghastighetståg kontra magnetståg i svenska massmedia. Det har blivit ett 15-tal inlägg i olika dagstidningar såsom SvD, GP, Dagens Samhälle, Aftonbladet, ETC, Bohusläningen, Norrköpings tidningar. Alla mina artiklar har slutat med att jag framhåller behovet av en ordentlig utredning av teknikalternativet magnetståg i Sverige som alternativ till höghastighetståget.

Den övergripande frågeställning som har förundrat mig under ett års tid av debatterande är att teknikalternativet magnetståg, som de flesta erkänner har stora fördelar, inte utreds seriöst i Sverige. Föreliggande debattbok kan läsas som ett försök att reda ut svaret på den frågan med olika delfrågor som underrubriker samt en plädering för magnetståget. Eftersom magnetstågsalternativet inte är seriöst utrett i Sverige finns det dock ett stort antal frågeställningar som inte har ett slutligt svar. För att få till stånd en seriös utredning tycks det dock vara nödvändigt att driva dessa outredda frågor så långt som möjligt mot ett färdigt svar. Jag har därför försökt tydliggöra så många fakta som möjligt, men det är tänkbart att grundligare utredningar kan ge ett något annorlunda resultat på några punkter. Boken är alltså inte en utredning utan ett debattinlägg.

Föreliggande debattbok möjliggör presentation av en större bild än vad debattartiklar kan ge. Boken kommer att djupdyka i några viktiga områden, men dess huvudsakliga syfte är att presentera en helhetsbild av vad som sker med frågan om moderna tekniska alternativ till höghastighetståget. Jag kommer att visa att det mest intressanta alternativet till det nuvarande ensidiga beslutsförslaget avseende "höghastighetståg", är att återställa järnvägsnätet i ursprungligt skick, upprusta vissa delar och samtidigt öka kapaciteten med magnetståg.

Många års erfarenhet av den ibland "överkritiska" akademiska miljön har lärt mig att det är lätt att kritisera, men svårt för författare att bygga upp ett bidrag. Men, när det föreligger ett konstruktivt alternativ till en utredning eller en studie, anser jag att det inte är fel att vara skarpt kritisk, så länge det finns välgrundade synpunkter.

I debatten har jag företrätt ett sådant konstruktivt alternativ till höghastighetståg och det är magnetståg. Jag har i övrigt arbetat i Flyvbjergs anda:

"Kritiskt ifrågasättande, ansvarsskyldighet och bättre metoder – det är tre avgörande vapen i kampen mot desinformation och slöseri. Yrkesexpertis i form av planerare, ingenjörer, arkitekter, ekonomer och administratörer är oundgängliga för att bygga upp infrastrukturer som får samhället att fungera. Men studier visar att deras information om kostnader, intäkter och risker bör granskas på djupet av oberoende specialister och organisationer. Även inblandade politiker och tjänstemän borde utsättas för samma granskning."¹

Jag vill rikta ett stort tack till medlemmar i DSMG (Den Skandinaviska Magnetstågsgruppen), Fredrik Larsson (ordf.), Mattias Svederberg, Ole Rasmussen, Alexander Brunius, Mikael Thorsén och Rasmus Larsson, som har bidragit med mycket faktamaterial. Utan deras aktiva stöd hade denna debattbok inte varit möjlig.

Disposition

Boken startar med att jag skapar en vision om friktionsfria transporter i samhället med hjälp av magnetståg, i kapitel 1. Den övergripande frågeställningen som reses är varför denna vision inte utreds seriöst i Sverige trots dess stora potential.

Kapitel 2 sätter in denna vision i ett större sammanhang som berör övergången till ett hållbart samhälle samt framväxande tillämpningar av tekniken "Maglev" där magnetståget utgör en av flera tillämpningar.

Därefter beskrivs det tekniska alternativet till höghastighetståg i kapitel 3. Kapitlet beskriver vad magnetståg är för något.

¹ Flyvbjerg, Bernt "Sanning och lögn om megaprojekt", Aalborg Universitet, Framtider, 2007.

Istället för att bejaka denna vision magnetståg genomför Sverige den största infrastrukturinvesteringen i modern tid, som utgör utredningar och planer på ett höghastighetståg med starka begränsningar, vilka kritiskt granskas i kapitel 4.

I kapitel 5 pläderar jag för magnetstågets överlägsenhet gentemot höghastighetståget, bland annat att underhållskostnaderna är ca 70 % lägre än det konventionella tåget. Det handlar både om teknisk/ekonomisk överlägsenhet och miljömässig överlägsenhet.

I kapitel 6 beskrivs magnetstågets genombrott i världen och magnetståget som ett nytt trafikslag. Slutligen diskuteras några tänkbara nackdelar med magnetståg.

I kapitel 7 tas Trafikverkets med fleras invändning, om att magnetståget inte är beprövad erfarenhet, upp och avvisas som missvisande, efter det att några exempel på futurism diskuteras i 7.1 och 7.2.

Därefter granskas i kapitel 8 den utredning som nu genomförs i Sverige som kallas Sverigeförhandlingen och som enbart utreder höghastighetståget 320 km/h. Jag konstaterar där att Sverigeförhandlingen inte är en SOU som driver förutsättningslösa utredningar, utan istället baseras på osakligheter och partiskhet. Där påvisar jag också att Sverigeförhandlingen sprider falska rykten om magnetståget. Frågan om varför Sverigeförhandlingen offentligt framställer magnetstågsalternativet som orealistiskt reses.

I kapitel 9 går undersökningen vidare och behandlar kritiskt den massiva falska ryktesspridningen om magnetståg som förekommer i olika offentliga sammanhang, bland annat på Trafikverkets hemsida. Ryktesspridningen omfattar fel avseende magnetståget om tekniken, ekonomin, energiförbrukningen, med mera. Den massiva omfattningen av den falska ryktesspridningen om magnetståg leder till följdfrågan om inte detta är en odemokratisk hantering, vilket tas upp i kapitel 10.

I kapitel 10 visas att industridepartementet hänvisar till att det finns en "titt på tekniken". Denna titt på tekniken visar sig dock vara ett internt PM på Trafikverket som inte är ett ärende och därmed inte offentligt. När Trafikverket senare blev kritiserad för detta valde de att kalla interna PM för en utredning. Detta granskas kritiskt i kapitel 10.3.

Därefter försöker jag i kapitel 11 svara på frågan om vem som är ansvarig på Trafikverket för det interna PMet och därmed också den falska ryktesspridningen. I kapitel 11 tar jag också upp de konsekvenser som prestigelåsningen har skapat. Det gäller bland annat att magnetståget inte är visualiserat för svenska folket och dess valda beslutsfattare. Därför uppstår oinformerade beslut.

Eftersom magnetståg slår igenom i Asien men inte i Europa uppstår frågan varför och i kapitel 12 lämnar jag ett möjligt svar på denna fråga och den har att göra med kortsiktigt kontra långsiktigt tänkande.

I kapitel 13 går jag noga igenom den oerhörda kostnadsballong som är förknippade med höghastighetståget och som har gjort att det inte längre finns politisk enighet, i form av en kvalificerad majoritet i riksdagen, om satsningen. En genomgång av höghastighetstågets

kostnadsballong visar att investeringen är skandalernas skandal. Kap 13.1 och 13.2 ägnas åt den aktuella debatten om sänkning av höghastighetstågets topphastighet till 250 km/h och lågprisalternativ kopplade till denna fartsänkning. Slutligen, 13.3, ställs den viktiga frågan om det finns ballongkostnader för magnetståget, vilket jag anser att det inte gör.

I kapitel 14 reses frågan om magnetstågets alternativnytta för investerade medel. Huvudpoängen är att man får mycket mer tåg för investerade medel med magnetstågssystem.

Kapitel 15 ägnas till att diskutera om magnetståget kan återskapa den politiska enighet i Sverige som fanns om snabba tåg år 2014. Eftersom infrastrukturinvesteringar löper över mandatperioderna och ska stå 100-tals år framåt i tiden, är det viktigt med en sådan enighet över blockgränserna.

Jag diskuterar också i kapitel 16 rimligheten med att lånefinansiera magnetståget. Jag framhåller att höghastighetståget hotar stabiliteten i statens finanser på lång sikt, men att magnetståget är en investering som ger återbetalning till statskassan.

Slutligen pläderar jag i kapitel 17 och 18 för att Sverige ska våga satsa på en seriös utredning av framtidens teknik, magnetståg. Det skulle modernisera Sverige.

1. Visionen om korta restider

Sverige är ett land med långa avstånd mellan de större orterna. Städerna växer och utvecklas, medan orter på landsbygden krymper och utarmas. Tänk om det skulle gå att korta av restiderna mellan dessa orter så mycket att transporterna börjar likna de tätbefolkade delarna av Europa. För detta behöver vi ett supersnabbt transportmedel som kommer upp i flyghastigheter för mindre plan. De moderna magnetståg som finns idag kan färdas i ca 500-550 km/h beroende på att det flyter fram i luften, utan kontakt med banan. Om en sådan helt ny infrastruktur byggs upp skulle det bli möjligt att arbetspendla trots stora avstånd. Tänk, direktståg Stockholm – Göteborg under 1 timme, Göteborg - Malmö på ca 45 minuter, Karlstad – Göteborg på ca 30 minuter eller Karlstad – Stockholm på ca 35 minuter. För att inte tala om alla orter som ligger mellan dessa och som får kortare restider.

Erfarenheter från Öresundsbron visar på mycket positiva samhällsekonomiska effekter när pendelavståndet mellan Malmö och Köpenhamn blev mindre än en timme. Enligt den tillgängliga statistiken (Öresundsdaten) ökade antalet dagliga gränspendlare mellan Sverige och Danmark från ca 3 000 till ca 18-20 000, huvudsakligen som en konsekvens av Öresundsbron. Öresundsbron kostade ca 38 miljarder att bygga. Örestat gör bedömningen att den danska ekonomin fått en injektion med ca 42 miljarder på grund av Öresundsbron:

”Öresundspendlarna bidrog under 2010 med 7 miljarder kronor i värdetillväxt för den danska ekonomin. Sedan Öresundsbron öppnades år 2000 har den

danska ekonomin via öresundspendlingen fått en betydande ekonomisk injektion med totalt 42 miljarder kronor.”²

Bara på den danska sidan har alltså Öresundsbron gett en samhällsekonomisk återbetalning av investeringen på ca 10 år, samtidigt som bron kommer att vara i bruk många år framöver.

En jämförelse med Öresundsbron är idag möjlig att göra baserat på restider enligt *figur 1*, även om det blir en mycket grov uppskattning. Visionen är att med en ungefär fem gånger så stor investering som Öresundsbron (ca 180 miljarder³) för att bygga magnetåg Stockholm - Göteborg - Malmö, är det möjligt att uppnå mer än dubbelt så stora pendlingsrörelser som Öresundsbron innebär. Detta eftersom den skulle beröra den dubbla folkmängden, ca 4 miljoner jämfört med Malmö/Köpenhamn samt att Göteborg befolkningsmässigt är en ungefär dubbelt så stor stad som Malmö.

Om vi dessutom inom ramen för visionen tänker oss en tilläggsinvestering (60-90 miljarder) för sträckan Oslo – Göteborg – Köpenhamn som berör ca 8 miljoner invånare⁴, uppnås nästan samma samhällsekonomiska lönsamhet som Öresundsbron, räknat för hela denna nordiska satsning. Detta skulle innebära en samhällsekonomisk återbetalning av investeringen i form av ökad tillväxt och ökad arbetspendling, inom 10-20 år.

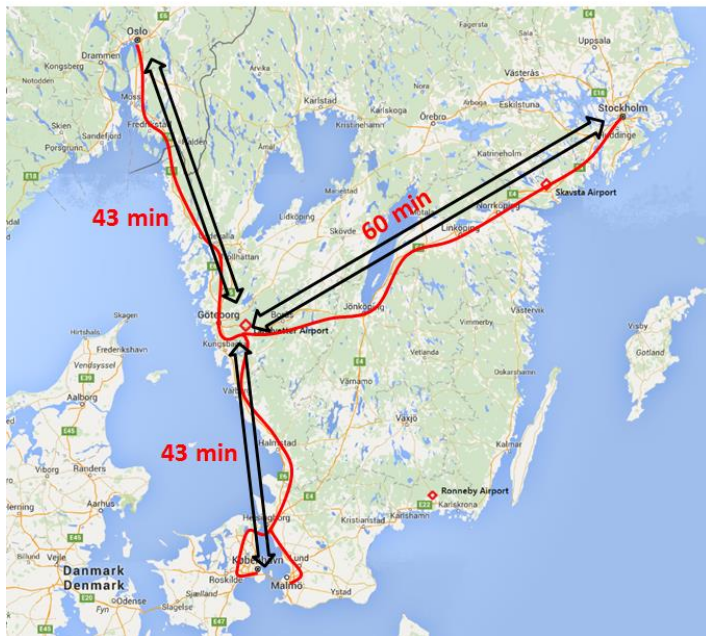
Uppskattningsvis kan dagspendlingen mellan Köpenhamn/Malmö och Göteborg öka med det dubbla, ca 30 000, eftersom restiden är 45 minuter och Göteborg har dubbelt så stor folkmängd som Malmö. Oslo – Göteborg på 45 minuter kan antas ge ytterligare 15 000 dagspendlare. Slutligen har vi Stockholm – Göteborg som kanske ger 15-20 000 dagspendlare. Då närmar sig situationen 4 gånger Öresundsbroeffekten. Detta adderar ihop 60-65 000 dagspendlare och då har jag inte räknat med Stockholm – Malmö/Köpenhamn och/eller Oslo – Stockholm (via Göteborg) eftersom de resorna tar mer än 1,5 timme med magnetåget. Orterna som ligger på sträckningen mellan dessa storstäder, där det kan skapas effektiv pendeltrafik, är inte heller medräknade.

² <http://www.orestat.se/sv/analys/pendlingen-over-oresund>

³ En bedömning som gjorts av Den Skandinaviska Magnetåggruppen (DSMG)

⁴ <http://www.iva.se/event/den-skandinaviska-8-miljonersstaden/>

Magnettåg restider



Figur 1 Restiden för ett magnettåget(direkttåg) mellan de stora städerna i Skandinavien. Källa: DSMG⁵. En mer detaljerad karta över tidsavstånd mellan olika orter finns i bilaga 5.

En möjlig invändning mot resonemanget ovan är att alla 8 miljoner invånare Oslo-Göteborg-Köpenhamn omfattar storregionerna där många inte har möjlighet att nå centralstationerna så snabbt. Samma förhållande gäller emellertid för Malmö och Köpenhamn, där dagspendlingen ökade med ca 15-17 000.

Öresundsbroeffekten finns inte heller för höghastighetståget 320 km/h. Pendeltiderna bli för långa. Det finns en brytpunkt vid 1 timmes pendling och höghastighetstågets målsättning är att ett direkttåg ska ta ner mot 2 timmar mellan Stockholm och Göteborg, vilket ger för långa tider för dagspendling.

En annan möjlig invändning är att arbetspendlingen mellan Köpenhamn och Malmö är mycket beroende på olika kostnadsnivåer mellan länderna. Detta gäller emellertid även förbindelsen Oslo – Göteborg, samtidigt som det går att uppskatta starka positiva effekter med Göteborg och övriga städer, beroende på den stadens industriella karaktär. Även om jämförelsen inte på långa vägar är exakt, är den inte heller helt orimlig som utgångspunkt för en seriös utredning.

Ett magnettåg på bro kommer att ha en livslängd på mellan 70 -150 år. Efter ca 20-30 år kommer det att finnas mycket intäkter från magnettågsdriften mellan de största städerna,

⁵ DSMG= Den Skandinaviska MagnettågsGruppen som är en ideell förening.

eftersom driftskostnaderna är låga. När investeringen för att binda ihop storstäderna är återbetald, kommer samhället ganska snart därefter att ha råd att självfinansiera utbyggnad av en fullständigt ny infrastruktur med magnetståg i hela Sverige steg för steg. Denna ersätter stora delar av nuvarande persontrafik med konventionella tåg.

Ordförande i Trafikutskottet Karin Svensson Smith hävdar på sin blogg, 5 september 2016⁶, att Öresundsbron gett 35 000 nya jobb för Malmöregionen. Om detta är korrekt kan vi förvänta oss minst 150 000 nya och permanenta arbetstillfällen som ett resultat av magnetstågets utbyggnad. Tillväxtmöjligheterna med magnetståg stannar emellertid långt ifrån med detta.

Om Sverige tar ett initiativ och satsar på samhällsbeställningar för magnetståg kommer en helt ny framtidsinriktad industrisektor att byggas upp som skapar tillväxt och arbetstillfällen. Företagsekonomi-professorn Eric Rhenman⁷ konstaterade redan på 1970-talet att transportindustrin var ett "ledande delsystem" för tillväxt i hela Sverige. Med det menade han att bil- buss- och lastbilstillverkning tillsammans med utbyggnad av vägar, tåg, lastfartyg var ett draglok för tillväxten i Sveriges ekonomi i mitten på 1900-talet. Tack var tillväxten i den sektorn fick andra sektorer draghjälp för expansion kopplade till detta ledande delsystem. En satsning på ett nytt ledande delsystem som heter magnetståg, är den injektion av tillväxt som svensk ekonomi behöver efter en längre tid av stagnation. Även om BNP har visat hög tillväxt några år är den reala tillväxten i Sverige låg. Detta kan till exempel indikeras med KPI (konsumtprisindex), som har legat på mellan 0% och 2,5% sedan 2012.

Om Sverige tar ett sådant initiativ för utbyggnad av magnetståg skulle det också innebära inte bara arbetstillfällen inom byggsektorn, utan även permanent nya arbetstillfällen eftersom en helt ny industrisektor växer fram. De dyraste komponenterna i magnetståget är material till banan i betong, drivsystem, avancerad elektronik och högspänningskablar. Dessa industrisektorer kan få en enastående tillväxt om det kommer samhällsbeställningar av magnetståg. Med höghastighetståget blir det ingen uppbyggnad av en helt ny inhemsk industriell produktion i Sverige, eftersom billigare tekniska lösningar i hög grad kan importeras.

Eftersom magnetståg inte finns etablerat i Europa skulle ett initiativ för en ny svensk industristruktur för magnetståg kunna skapa en helt ny exportindustri för Sverige inom EUs tullmurar.

⁶ "Nya stambanor gynnar hela landet". <http://www.svenssonsmith.se/index.asp?fil=arkiv2&id=3579>

⁷ Eric Rhenman, Företaget och dess omvärld, Bonniers, 1969

Vad får Svenska folket då med detta helt nya transportslag?

Kortfattat kan man säga att man kan lita på att komma fram i tid och man kommer fram snabbt, med hög turtäthet, miljövänligt och till ett rimligt pris.

På grund av mycket låga drifts- och underhållskostnader för magnetstågen finns det mycket goda förutsättningar för billiga biljettpriser och snabb återbetalning av investeringen. Låga biljettpriser och att tågen kommer fram punktligt, leder i sin tur till att fler resenärer väljer magnetståget. Magnetståget ger därför en bra ersättning för kortdistansflyget, minskad biltrafik, kraftigt minskad konventionell tågtrafik, möjlighet till dagspendling, utsläppsfria resor med mera.

Eftersom det går ungefär dubbelt så snabbt att bygga banan för magnetståget jämfört med höghastighetståget, kommer man att snabbt bygga bort kapacitetsbristerna. Trängseln försvinner effektivt eftersom magnetståget har en mycket hög kapacitet. Detta gäller främst nära storstäderna och kapacitet frigörs då på de konventionella spåren för godstrafik och lokala pendeltåg. Eftersom det frigörs kapacitet för godstrafik kommer mer gods från lastbilar att kunna gå på räls. Därmed sker en överflyttning av transporter med hög friktion mot underlaget i form av lastbilar, till järnvägen som har mindre friktion och passagerare flyttas över från järnvägen till magnetståget som helt saknar friktion mot underlaget. Rent tekniskt är det rullmotståndet som minskar, medan luftmotståndet kvarstår. Ur ett friktionslöst perspektiv är det energislöseri med det höga rullmotstånd som andra trafikslag har. Flyget har dock mindre luftmotstånd när det färdas på hög höjd, men samtidigt en mycket hög miljöbelastning.

Magnetståget håller tiderna på sekunden och det finns goda möjligheter till hög turtäthet. Detta gör att magnetståget utsätter bilåkandet för skarp konkurrens. Driftssäkerheten är högre än i Stockholms tunnelbanesystem. Pålitligheten i tunnelbanesystemet är påtaglig, jämfört med övriga tågssystem i Sverige. Medan förseningar under 10 minuter inte längre räknas som förseningar i det vanliga tågssystemet i Sverige, är punktligheten för tunnelbanan ca 97 %, vilket går att förbättra ytterligare. Punktligheten för ett magnetståg är 99,9 % eller mer och en försening på en minut räknas som en dramatisk försening för magnetståget. Magnetståg är ett pålitligt, effektivt och turtätt system, med bättre prestanda än tunnelbanan. När man kan lita på att komma fram i tid, blir det enkelt att byta till andra transportslag såsom bil, buss, tunnelbana eller pendeltåg.

Magnetståget är liksom tunnelbanan ett slutet system på egen bana, vilket har stora fördelar. Det ger minskad olycksrisk och det uppstår ingen trängsel eller förseningar. En stor skillnad mot tunnelbanan är att magnetståget idealtypiskt befinner sig ca 8-12 meter ovanför marken på en upphöjd bana med utsikt över landskapet under banan. Stockholms tunnelbana är

dessutom nedsmutsad med kol-, bromsdamm och tungmetaller, som inte finns för magnetståget.

Magnetståg är ett tyst och mjukgående transportmedel till skillnad från andra trafikslag som bullrar och skakar. Det gör att man ostört kan köra magnetståg nära bostadshus inne i citykärnorna, om man sänker farten ner till ca 300 km/h. Då hörs magnetståget mindre än en lastbil som passerar. Vid ca 200 km/h är magnetståget ohörbart i city på grund av det allerstädes närvarande bakgrundsbruset.

Magnetståg är ett miljösmart transportslag som kommer att uppskattas av våra barnbarn. Passagerare från kortdistansflyget kommer att flytta över till magnetståget och därmed sparas en idag besvärande miljöbelastning. Vid minskat kortdistansflyg frigörs kapacitet på våra flygplatser, vilket gör att behovet av ytterligare utbyggnad minskar. Detta kan innebära att vissa flygplatser, såsom till exempel Bromma, blir överflödiga.

Samtidigt innebär den upphöjda banan (ca 8-12 meter och max 20 meter) att marken under banan är oförstörd. Det enda som behövs på marken är fundament till relativt smäckra pelare. Marken under banan kan användas till jordbruk eller annat. Därför skapas det ingen barriär i landskapet på det sätt som höghastighetståget skapar. Konflikter med landskaps- och miljöintressen kommer att bli stora med höghastighetståget, men med magnetståget försvinner de flesta konflikterna.

På Nordic Business Forum Sweden i januari 2017⁸ påstod ekonomen Kjell A Nordström lite provocativt att Värmland i framtiden kommer att bli skräpyta under de kommande 30 åren:

”Där finns ingen ekonomisk aktivitet, inga universitet, ingen underhållning, ingen shopping, ingenting, bara träd”

När det bara tar 35-40 minuter mellan Karlstad och Stockholm med magnetståget blir Karlstad istället förort till Stockholm eller tvärtom. Karlstad ligger också bara ca 30 minuter från Göteborg med magnetståget och det är lika nära till Oslo. Plötsligt har Karlstad ett mycket centralt geografiskt läge. Magnetstågsperspektivet ritar om den regionalekonomiska kartan i Sverige.

Billig kollektivtrafik som fungerar väl är viktig för Sverige på grund av de stora avstånd som vi har mellan tätorterna. På grund av dessa stora avstånd har Sverige en relativt låg andel kollektivtrafik för persontransporter. Tåget har i vårt land bara ca 10 procent av persontrafiken. I Japan har det ca 27 procent och i Schweiz ca 18 procent. Andelen kan öka väsentligt i Sverige med magnetståg. Att det sitter en eller två personer i varje bil kan till

⁸ <http://www.vf.se/nyheter/ekonomen-varmland-ar-skrapyta/>

exempel ersättas av hundratals personer i ett enda tåg. Med låga biljettpriser kan magnetståget skapa kollektivtrafik som även låginkomsttagare har råd med, inte bara i storstäder, utan också mellan städer.

2. Samhällets övergång till ett förnyelsebart och fossilfritt samhälle

Det finns ett större sammanhang som visionen passar in i. Världen är på väg mot ett el-samhälle. Detta sker från en låg nivå idag på ca 1% i hela världen. Istället för förbränning av fossila energikällor som kol, olja och gas är förhoppningarna stora på att de numera snabbt sjunkande priserna på främst solcells-el⁹ och batterier kommer att omvandla världen. Framstegen för vätgasproduktion för att lagra energi är också lovande för framtiden. Detta möjliggör en övergång till det elektrifierade samhället med en ökad elförbrukning som av vissa experter bedöms vara ca +25 procent till 2040, och det kan bli mer. Det pågår till och med försök att elektrifiera flygplan som ersättning för flygbränsle, men genombrottet för detta verkar ligga minst tio år fram i tiden och det kommer troligen att först bli flygplan som är hybrider, med både vanligt flygbränsle och viss eldrift.¹⁰

Det senaste stora innovationssystemet i världen som var ledande för tillväxten var IT-revolutionen. En grundläggande innovation inom informationstekniken (IT) var processorn. Alla datorer innehåller en processor och för processorns produktutveckling gällde under flera decennier "Moore's lag" (1975) som säger att efter var artonde månad fördubblas kapaciteten i processorn (Silicon chips) givet ett visst pris. Detta har under 2000-talet, i något modifierad form, tolkats gälla all digital utrustning, från datorer till smarta telefoner. I vår vardag upplever vi detta genom att priserna sjunker, samtidigt som prestandan ökar. Med denna utveckling har det blivit möjligt för befolkningen i Kina och Indien med flera NIC-länder (Nyligen Industrialiserade Länder), att köpa datorer och smarta telefoner. Därmed genomför de ett teknikhopp (leapfrogging)¹¹ in i det moderna samhället. På motsvarande sätt förhåller det sig med det just nu starka prisfallet på solceller och batterier, vilket ingår i nästa utvecklingssteg. Detta är också förutsättningen för en omvandling av samhället för att motverka den globala klimatuppvärmningen.

På liknande sätt som för processorer 1990-2010, har prisfallet på solcells-el och batterier varit dramatiskt sedan 2011¹². Därför är vi på väg mot el-bilar¹³, el-vägar, med mera. Om

⁹ <https://thinkprogress.org/stunner-lowest-price-solar-power-f3b620d04010/>

¹⁰ <https://arstechnica.com/cars/2017/10/airline-plans-to-use-electric-airplanes-in-10-years-is-that-possible/>

¹¹ Wigblad, R., "Hoppar grodan till den önskade framtiden", Kap 19 i "Barnbarnens århundrade: berättelser om en ny framtid" Novus förlag, 2016.

¹² <https://www.greentechmedia.com/articles/read/report-how-much-does-a-solar-pv-system-cost-in-2016>

¹³ <https://www.nytimes.com/2017/07/18/opinion/a-brighter-future-for-electric-cars-and-the-planet.html>

biltransporter i framtiden kommer att ske via elbilar kan detta kompletteras med att tunga transporter läggas över på järnvägen, som är eldriven. Detta förutsätter att kapaciteten inom järnvägssystemet verkligen frigörs, vilket kan ske med magnetståg som också drivs med el.

Finns det några visioner som kan komplettera denna framtida omställning till el-samhället? En sådan vision är **det friktionslösa samhället**, eller ett samhälle utan rullmotstånd, som magnetståget är en del av. Friktionsfrihet mot underlaget är ett komplement till vår idag relativt avancerade informations- och kommunikationsteknik (ICT) som gör att vi inte alltid behöver vistas på samma plats för att kommunicera. Magnetståget frigör restiden när vi verkligen behöver mötas.

Vad betyder friktion? Ett enkelt experiment som illustrerar friktion är om man har skor på fötterna, springer några steg och försöker glida på golvet. Det går väldigt dåligt om det är vanliga utomhusskor. Tar man av sig skorna och försöker glida på strumporna går det lite bättre. Man glider kanske några decimeter framåt.

Ett starkt argument för tågtransporter är att tunga lastbilar som har hjul och däck mot vägbanan, får hög friktion mot vägbanan, det vill säga högt rullmotstånd. Tunga transporter kan därför med fördel ske med tåg som har lägre rullmotstånd. Att tågen drivs med el gör saken ännu bättre ur miljösynpunkt. Det finns en gammal erfarenhet från den tiden då järnmalm bröts i Grängesbergsgruvan. Järnmalm är den tyngsta typen av transporter och på rälsen från Grängesberg till Oxelösund (TGOJ) var det nedförsbacke, vilket innebar att tåget i princip gled ner till Oxelösund av egen tyngd, med liten strömförbrukning, när tåget väl hade fått upp farten. Detta var möjligt tack vare relativt lågt rullmotstånd.

Med magnetståget försvinner kontakten med banan helt. Den finns inte längre eftersom magnetståget lyfts upp och svävar i luften strax ovanför banan, genom magnetkrafter (magnetic levitation). Magneter med samma polaritet och som vänds mot varandra, stöter bort varandra och skapar en upplyftning till ett svävande tillstånd. Det är därför som maglev tillhör framtidens teknik, en teknik som saknar kontakt med underlaget.

Potentiellt kan solceller och vindkraftverk användas på magnetstågsbanan, eftersom det finns ett elsystem i hela banan som kan användas. Solceller kan till exempel installeras i centrum på banan. Inte bara solceller utan även vindkraften kan tänkas få stor betydelse för elproduktion i länder, som ligger lite längre norrut och har jämförelsevis låg solinstrålning. Många små vindkraftverk, längs magnetstågsbanan, kan ställas på pelarna, mer än 8 meter upp. Detta är en möjlighet om tekniken kan effektiviseras med magnetiska lager.

Ny forskning och uppbyggnad av demo-anläggningar visar att när vindkraftverken magnetiskt leviteras, kommer den att snurra vid så låga vindhastigheter som 1,5 m/sek. En

människa behöver nästan bara blåsa på vindsnurran så börjar den att rotera. En sådan vindsnurra tål vindhastigheter uppemot 40 m/sek. Den startar vid extremt låga vindhastigheter och klarar de lägre orkanstyrkorna (orkanen är 33 m/sek och uppåt) utan att behöva stängas av. Är detta verklighet? Ja och nej. Det finns små sådana vindkraftverk på marknaden, men för stora vindkraftverk är det idag bara nya experimentella forskningsresultat¹⁴. Vindkraftverk med magnetiska lager kan inom en snar framtid skapa nya intressanta tillämpningar på konstruktioner som befinner sig på hög höjd. Potentialen för ett genomslag på större marknader behöver dock utredas närmare.

Det finns många områden där tekniken maglev inom en snar framtid kommer att finna lönsamma tillämpningar. Maglev består av ett par grundinnovationer som söker sina tillämpningar. Redan idag finns det kommersiella maglev-tillämpningar inom:

1. Magnet-lager¹⁵ - SKF säljer dem på vissa delmarknader.
2. Små magnetlager-vindkraftverk – Det finns många tillverkare.
3. Magnetståg – Det finns tre färdigutvecklade system på marknaden för persontransporter med höga hastigheter.
4. Maglev-katapult (en magnetisk linjärmotor) som skjuter iväg flygplan i hög hastighet på hangarfartyg m m – hangarfartyget Gerald R Ford.
5. Stötdämpade lastbilsförarsäten med maglev – säljs av Bose-ride
6. "Planar maglev systems" för flexibla och dammfria fabrikstransporter – säljs av Philips till vissa specialmarknader.
7. Maglev-rulltrappor/rullband – säljs av ThyssenKrupp.
8. Maglev-hiss (nyutvecklad 2017) för höga hus (MULTI¹⁶) – ThyssenKrupp har ett pilotprojekt, ett hus i Berlin med en MULTI-hiss som är en demo.
9. Goodyear har sommaren 2017 tagit fram ett framtidskoncept, Eagle 360¹⁷, på ett magnetiskt leviterat däck, som är en sfär och ser ut som en rund boll¹⁸, vilket de nu försöker sälja till fordonsindustrin.
10. Biltillverkaren Renault lanserade i september 2017 ett futuristiskt koncept som de kallar "Float"¹⁹. Även Volkswagen utvecklade en liknande idé²⁰. Konceptet är ett fordon som flyter på vägbanan. Möjligen är detta koncept svårt att tillämpa eftersom det bland annat kräver magneter i vägbanan.

¹⁴ Malode S.K., Randive V.A., Wind Power Generation Using Magnetic Levitation: A Review *International Journal of Innovations in Engineering and Science*, Vol. 2, No.8, 2017

¹⁵ <http://www.skf.com/group/products/magnetic-systems/index.html>

¹⁶ <http://www.eurekamagazine.co.uk/design-engineering-news/wonka-style-maglev-elevators-could-transform-future-skyscrapers/159568/>

¹⁷ <https://www.youtube.com/watch?v=t1BiKIWhV48>

¹⁸ <http://www.driverlesstransportation.com/goodyear-mulling-spherical-tires-self-driving-cars-12616>

¹⁹ <http://www.inautonews.com/renault-float-is-the-winning-design-for-a-possible-car-of-the-future>

²⁰ <http://teknikensvarld.se/volkswagen-hover-car-folkets-bil-i-framtiden-120717/>

Inom några år kommer världen att få uppleva en mängd nya tillämpningar på friktionsfrihet med maglev, eftersom tekniken ger hög nytta. Magnetståg är en av flera sådana tillämpningar som nu har ett genombrott på marknader i Asien.

Men, man kan ju tycka att konventionella tåg är miljövänliga eftersom de drivs med el. Ja, de är mer miljövänliga jämfört med till exempel lastbilar, och det blir mindre rullmotstånd med hjul mot rälsen jämfört med däck mot vägbana. Det finns alltså ett starkt miljövärde att få över så mycket gods som möjligt från lastbilar på vägarna till järnväg. Men, det är en annan sak med passagerartåg i höga hastigheter. Där passar magnetståg bäst på grund av friktionsfriheten mot underlaget och en satsning på denna typ av tåg kommer att skapa en avlastning av den konventionella järnvägen som är mer lämpad för tunga godstransporter. Varför slösa energi på onödigt rullmotstånd och hög friktion?

3. Vad är magnetståg

Magnetståg är ett framtidsinriktat och unikt transportmedel som kombinerar det bästa från flyget med det bästa från tåget – ett mellanting mellan tåg och flyg. Tågvagnarna lyfts, drivs framåt och styrs av elektromagneter vilket gör farkosten spårburen, men inte spårbunden. Vagnarna har ingen fysisk kontakt med banan utan svävar idealtypiskt ca 10 mm eller mer, ovanför. Det är helt enkelt ett tåg utan lok, utan kontaktledningar och med obemannade vagnar. Vagnarna fjärrstyrs från en trafikledningscentral vilket ger flexibilitet, låga kostnader, och hög säkerhet. Tågvagnarna är självstyrande, förarlösa och hålls uppe i luften av magneterna samtidigt som de drivs fram genom att magneternas polaritet växlar eller på annat sätt, längs med en bana som de fritt kan glida fram på. Idealtypiskt svävar magnetståget fram ca 8-10 meter upp i luften på en bro/viadukt som är helt separerad från annan trafik. Magnetståget klarar stigningar på 10% vilket till exempel gör att det klarar att gå över Hallandsåsen istället för genom tunnel. Magnetståget har också lättare att svänga vid höga hastigheter jämfört med andra tåg. Att bygga på bro är lämpligt och möjligt eftersom vagnarna är mycket lätta jämfört med vanliga tåg. Detta skapar smäckra brokonstruktioner. Beroende på den svävande tekniken kan tåget nå mycket högre hastigheter än det konventionella tåget.

Med regelbundna mellanrum kommer det rapporter i den internationella pressen om folk som har åkt magnetståget i Shanghai, med en topphastighet på 430 km/h. En sådan rapport är: "In most respects, it simply feels like taking any other kind of train journey"²¹.

Moderna magnetståg kan uppnå hastigheter mellan 500-550 km/h och kan i det avseendet mer jämföras med ett litet flygplan, typ SAAB Fairchild (SF 340; 33-35 passagerare) som har

²¹ <https://www.forbes.com/sites/jimclash/2017/11/03/want-to-ride-a-commercial-train-that-hits-268-mph-go-to-china/#67acd4cc2260>

en toppfart på ca 520-530 km/t. Detta liknar moderna magnetstågs topphastighet. Med magnetståg uppstår möjligheten att dagspendla mellan Stockholm och Göteborg på mindre än en timme och mellan Göteborg - Malmö på ca 43 minuter samt färdas mellan Stockholm och Luleå under två timmar. Detta gäller även snabba regionala magnetståg mellan städer längs med magnetstågsbanans sträckning. Då skapas en överflyttning av resenärer från andra trafikslag, vilket ligger i linje med samtida krav på hållbara och långsiktiga lösningar för transportsektorn.

Nyttan med magnetståg kommer främst av minskade underhållskostnader med ca 70% jämfört med konventionella tåg. Miljösmartheten kommer främst av att kortdistansflyget försvinner samtidigt som biltrafiken minskar och att magnetståget byggs på upphöjd bana, ca 8-12 meter upp i luften på en bro.

Magnetstågets totala dagliga avvikelser gentemot tidtabell ligger på sekundnivå. Tack vare denna tidhållning på över 99,5% för magnetståget, kommer det dessutom att ske en stark överflyttning av passagerare från biltrafiken till magnetståget.

På grund av mycket låga drift- och underhållskostnader för magnetståg finns det dessutom förutsättningar för ett billigt biljettpris och hög turtäthet. Resultatet blir ett snabbtåg som kan erbjuda billiga biljetter och mycket snabba resor, och som därmed kan konkurrera skarpt med flyget, de konventionella tågen och bilarna.

Magnetståg är en teknik som har utvecklats sedan 1980-talet och har stor potential. Väl fungerande magnetståg finns i Japan (Linimo), Kina (Changsha, Beijing samt Transrapid i Shanghai) och Sydkorea (Incheon).

3.1 Magnetstågets potential i framtiden

Magnetståg är en i Sverige förbisedd teknik som har stor potential. Dess fördelar är inte exploaterade i Europa, men i Asien pågår ett kommersiellt genombrott. För magnetståg på långa sträckor bygger Japan t ex nu en magnetstågsbana på 440 km mellan Tokyo och Osaka, för att halvera restiderna och öka kapaciteten väsentligt. Denna bana byggs parallellt med deras gamla "höghastighetståg", Shinkansen. Magnetståget mellan Tokyo och Osaka kommer att vara klart 2037 och första etappen mellan Tokyo och Nagoya redan 2027. I Kina har planeringen av ett magnetståg mellan Beijing och Shanghai, 120 mil, påbörjats, med en initial budget på ca 4 miljarder svenska kronor. Även på den sträckan finns ett gammalt höghastighetståg. Kina rullar ut sitt första magnetståg för höga hastigheter, 500-550 km/h, 2018-2020²².

²² <http://www.ecns.cn/m/cns-wire/2017/09-04/272064.shtml>

Dessa projekt har nyligen startat, men det går ungefär dubbelt så snabbt att bygga magnetstågsbanor, jämfört med konventionella tågbanor. Det enda undantaget är den japanska banan som huvudsakligen går genom ca 80 % tunnlar, vilka är dyrare och kräver längre tid att bygga. Sydkorea håller dessutom på att skaffa sig ett egenutvecklat magnetstågssystem.

Till skillnad från Sverige utreder nu även andra länder att köpa magnetstågssystem för höga hastigheter. Detta gäller främst Indien, Indonesien, Australien och USA (Washington–Baltimore). En starkt bidragande orsak till det förnyade intresset för magnetståg är att kostnaden för att bygga magnetståg har gått ner under de senaste åren.

Det finns flera tekniska system för magnetståg och det finns en viss samstämmighet kring följande definitioner: Låg-hastighet; under 160km/h. Medel-hastighet; 160-250 km/h. Hög-hastighet; 250-360 km/h. Superhög-hastighet; över 360km/h. Det är bara magnetståg som idag klarar superhög hastigheter i kommersiell drift.

Genombrottet är störst för magnetståg på korta sträckor och med låg- eller medelhastigheter (100-250 km/h). I Kina är det populärt med så kallade "CityMaglevs". Ett sådant finns också i Sydkorea (Incheon) och i Brasilien (Maglev-Cobra) pågår en utveckling av ett sådant tåg. I Kina finns planer på att bygga CityMaglevs i ca 10 städer²³ och ca 70 miljarder svenska kronor har avsatts i Kina för att bygga dessa den närmaste tiden. Planeringen för sådana magnetståg finns också i bland annat i Sri Lanka, och Malaysia/Singapore. När det gäller magnetståg i låg- och medelhög hastighet finns det idag flera banor i drift; två i Japan, två i Kina och en i Sydkorea. Nedanstående bild visar att Kina satsar stort på magnetståg.

²³ <http://asia.nikkei.com/Business/Trends/Slower-maglev-trains-pick-up-steam-in-China>



Figur 2: Magnettågsutvecklingen i Kina. Källa: "Slower maglev trains pick up steam in China", Nikkei Asian Review, 8/3-2017.

I Beijing öppnas en ny magnettågslinje under hösten 2017²⁴, med en topphastighet på ca 105 km/h.



²⁴ <http://www.globaltimes.cn/content/1060022.shtml>

Figur 3 Foto på test för magnetståget S1 i Beijing.

Relativt snabbt utvecklar Kina emellertid nya tåg för högre hastigheter med sitt egenutvecklade system. I augusti 2017 lanserades ett magnetståg för denna typ av bana, med topphastighet 160 km/h, och snart kommer något högre hastigheter.²⁵

Kinas nya tåg för ca 160 km/h ger mindre restid än höghastighetståg 250 km/h om det handlar om många stopp vid stationer. Magnetståget har nämligen mycket kortare accelerationssträcka. Det är intressant att notera att de svenska planerna på konventionella höghastighetståg med många stopp, endast motsvarar medelhög hastighet på magnetstågets hastighetsskala, om det inte är ett direktståg.

Varför är det så stort intresse i Asien för dessa relativt korta sträckor med låg- eller mellanhöga magnetstågshastigheter?

Magnetstågets kanske viktigaste ekonomiska överlägsenhet är de mycket låga underhållskostnaderna, som är ca 70% lägre än de konventionella tågen. Magnetståget har också betydligt lägre energiförbrukning vid måttliga hastigheter, och är ett system med obemannade vagnar, vilket ger lägre personalkostnader. Allt detta skapar mycket goda förutsättningar för låga biljettpriser. Med låga biljettpriser blir det möjligt för flertalet människor att åka tåg oftare, vilket ökar resandeströmmarna även i NIC-länder som Kina. Med ökade resandeströmmar uppstår ett transportsystem för hela folket, eftersom gemene man har råd att åka.

Jämfört med traditionella pendlingssystemen är magnetstågen tystare och har bättre möjligheter att klara höjder och kurvor, samt har längre tider mellan servicebehoven.²⁶

Till detta kommer magnetstågens tysta jämna gång och snabba acceleration, vilket skapar en särskild behaglig upplevelse under resan. Slutligen finns det ytterligare en faktor som är betydelsefull och det är magnetstågets tillförlitlighet. Magnetståget håller tiderna på sekunder och det finns goda möjligheter till hög turtäthet. Driftssäkerheten är till och med högre än i Stockholms tunnelbanesystem och biljettpriserna är som sagt överkomliga. Många väljer idag bil när det är viktigt att passa tiden, trots att de hellre skulle ha rest bekvämt med tåg. Därför blir magnetståg ett intressant alternativ för bilister.

Magnetståget är i jämförelse med konventionella tåg mycket överlägset tekniskt, ekonomiskt och miljömässigt. Nedan kommer jag att redogöra för dessa fördelar.

Varför är denna potential inte värd att utreda?

²⁵ <http://www.globaltimes.cn/content/1060306.shtml>

²⁶ http://news.xinhuanet.com/english/2017-08/13/c_136522262.htm

Svaret är att den inte är beprövad erfarenhet enligt Trafikverket och då är det som om den inte finns. Denna sakligt felaktiga ståndpunkt kommer jag att utförligt granska i denna debattbok, i kapitel 7.

4. Höghastighetståget och dess begränsningar

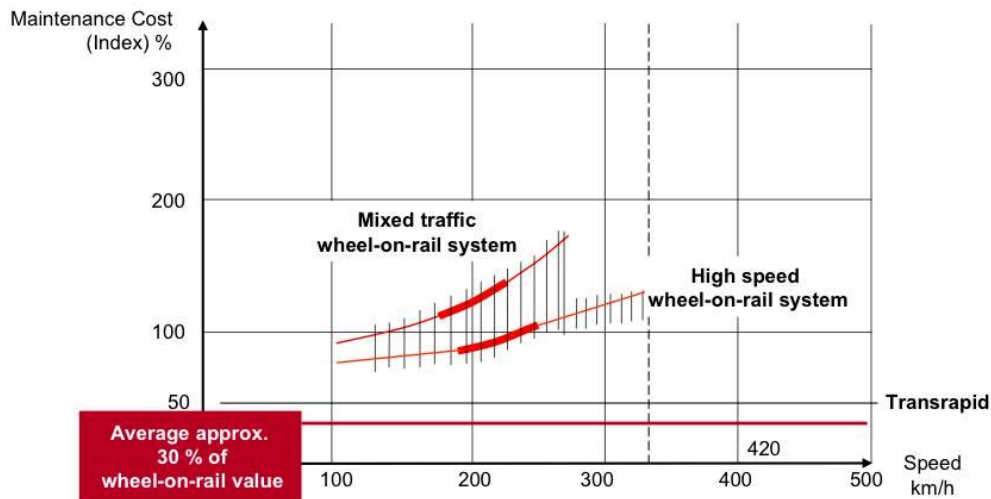
I Centraleuropa finns det idag lång och beprövad erfarenhet av höghastighetståg, dvs tåg i hastigheter mellan 200 km/h och 320 km/h. TGV i Frankrike har utvecklats sedan 1970-talet och sedan 1989 har dessa tåg körts med topphastighet 300 km/h och idag 320 km/h. Tyskland har sedan mitten på 1980-talet haft höghastighetståg möjliga för 300 km/h.

Vilken erfarenhet finns? Dornier utgör idag flera företag med rötter i flygplanstillverkning, men några arbetar även med teknisk kvalificering och certifiering. I nedanstående *figur 4* från Dornier Consulting återfinns en erfarenhetskurva över underhållskostnader vid olika hastigheter. "Mixed traffic" (blandad trafik) är det som Sverige har idag upp till 200 km/h. Att öka hastigheten över 200 km/h på spår med blandad trafik verkar inte vara någon bra idé, eftersom underhållskostnaderna enligt *figur 4* ökar kraftigt med ökad hastighet. Från officiellt håll uppges det svenska höghastighetståget inte vara avsett för blandad trafik (utom snabba regionaltåg). Därför är det istället kurvan "High speed" som är mest relevant. Även här ökar underhållskostnaderna med ökade hastigheter, som framgår av *figur 4*. Så är emellertid inte fallet med den kurva som lagts in för magnetståget Transrapid. Ju högre hastigheter desto större fördel med magnetståget.

Benefits of the Maglev System: Guideway Maintenance Costs

Dornier Consulting

Comparison of Wheel-on-Rail and Transrapid System



**For wheel-on-rail systems, the track (guideway) maintenance costs increase with operating speed.
For the Transrapid system, the guideway maintenance costs are independent of operating speed.**

Stefan Herzberg/14.10.2004/Presentation/Page 16 of 19

Figur 4 En jämförelse mellan magnetståget (Transrapid) och Höghastighetståget (High Speed) som visar att magnetståget endast har ca 30% underhållskostnader, eller 70% lägre underhållskostnader jämfört med höghastighetståget, vid jämförelsehastigheten 320 km/h.

Vi upplever just nu i Sverige hur järnvägssystemet går sönder. Rälsen går av, kontaktledningar går sönder, loken håller inte, med mera. Den typen av problem kommer aldrig att uppstå med magnetståg, eftersom det inte finns någon järnbaserad räls, inga lok och inga kontaktledningar.

Tyskland är ett land som till skillnad från Sverige sköter underhållet på sin konventionella järnväg förhållandevis väl. DB (Deutsche Bahn) presenterade i september 2016 en ny version av ICE-tåget, snabbtåget ICE 4, och toppfarten har sänkts till 230 - 249 km/h²⁷. Orsaken är ständiga problem med de äldre snabbtågens hjul samt höga slitage- och underhållskostnader. Friktionen med hjul mot rälsen ger "höghastighetståget" höga kostnader för slitage och därmed är det inte ekonomiskt försvarbart med hastigheter över 250 km/h. Där går den tekniskt/ekonomiska gränsen för en i övrigt relativt miljövänlig teknik.

²⁷ Se t ex <http://www.nyteknik.se/fordon/lang-startstracka-for-nya-snabbtaget-6785627>

Många resenärer i Tyskland har idag tröttnat på höghastighetstågets störningar och höga biljettpriser. Skandalerna har fyllt tyska media under en längre tid.

Även Danmark och Norge väljer att följa det tyska exemplet och bygga höghastighetståg med topphastigheten 250 km/h. I månadsskiftet augusti – september lanserade även svenska Trafikverket²⁸ en toppfartsänkning på höghastighetståget från 320 till 250 km/h. Detta motiveras med att:

”...nyttan med en högre hastighet är begränsad med den systemdesign, inklusive stationslösningar, som varit en utgångspunkt för planeringen. Med en anslagsfinansierad utbyggnad av höghastighetsjärnvägen kommer utbyggnaden att ta lång tid. Därför föreslår Trafikverket att höghastighetsjärnvägen dimensioneras för persontrafik i hastigheten 250 km/tim och med ballasterat spår. Dimensionering för högre hastighet än så skulle medföra högre kostnader som är svåra att motivera, eftersom den högre hastigheten inte bedöms kunna nyttjas fullt ut förrän långt fram i tiden.”

I Sverige siktade Trafikverket från 2014 till september 2017 på 320 km/h och blandad trafik med pendeltåg på höghastighetsbanan, samt höghastighetståg som kör in på det konventionella spåret. Ingenstans i världen finns det ett sådant system som fungerar tillfredsställande. Sänkningen av toppfarten till 250 km/h minskar problemen med höga underhållskostnader något, men gör också att den tidigare planerade tidsnyttan med projektet nästan försvinner helt, eftersom topphastigheten inte ökar nämnvärt mot vad vi har idag, 200 km/h.

Sverige var på väg att investera sig in i ett nytt underhållsfiasko som mildras något med fartsänkningen och debatten står nu mellan de två alternativen 320 km/h och 250 km/h.

De senaste 20-30 åren har Sverige inte ansett sig ha råd med underhållskostnaderna för det konventionella tågssystemet samtidigt som anslagen till underhållet förlorat i värde på grund av de ökande prisnivåerna inom byggsektorn. Byggbranschen är den enda bransch i Sverige med mycket höga prisökningar sedan 2012, bland annat beroende på kortsiktigt tänkande, bristande konkurrens, detaljreglering och brist på yrkeskunnig personal i sektorn. Det har därför byggts upp en underhållsskuld som Sverige först nu har bestämt sig för att bygga bort. Det kommer dock att ta ganska lång tid att återställa systemet till godkänd kvalitet, eftersom investeringar i tågssystem är tröga och tidsödande anläggningsarbeten. Ska Sverige då dra på sig ett nytt tågssystem, höghastighetståget, som innebär dyra investeringar i nya stambanor och behöver ännu högre underhållskostnader?

²⁸ Förslag till nationell plan för transportsystemet 2018-2029. Remissversion 2017-08-31, Trv.

Varför utreder inte Sverige om det är lämpligt med magnetåg som har mycket låga underhållskostnader på grund av friktionsfriheten mot underlaget? Magnetåget har bara cirka 30 procent av det konventionella tågets underhållskostnader, trots dubbelt så hög hastighet, enligt *figur 4*. Detta är kanske en nivå på underhållet som Sverige klarar av i framtiden?

5. Magnetågets överlägsenhet prestandamässigt

De moderna magnetågen ger ett dubbelt så snabbt färdmedel och bättre ekonomi, jämfört med de så kallade höghastighetstågen.

Höghastighetståget, som planeras i Sverige, är egentligen inte ett riktigt snabbtåg eftersom det i dag skulle gå att mer än dubbla den av Trafikverket planerade genomsnittshastigheten. De japanska och kinesiska magnetågen för höga hastigheter kommer att kunna köras i ca 500-550 km/h kilometer i timmen, vilket ger flygkänsla fast utan turbulens. Detta är också en hastighet som kan konkurrera med inrikesflyget, men nu med miljövänlig teknik. Det ska jämföras med cirka 320 kilometer eller 250 km/h i timmen som är angivna topphastigheter för "höghastighetståget", som dessutom ger väsentligt mindre överflyttningar av passagerare från flyg till tåg. Det är ofta lättare att komma till en centralstation än en flygplats vilket också förbättrar magnetågets konkurrens med kortdistansflyget. Tänk Stockholm - Göteborg, cirka 50 mil, på mindre än en timme med magnetåg. Det vore ett verkligt snabbtåg som ersätter kortdistansflyget!

Som tidigare påpekats är det bara magnetåg som klarar superhöga hastigheter, över 360km/h i kommersiell drift. Det går alltså inte att jämföra höghastighetståg mot magnetåg i superhög hastighet, eftersom höghastighetståget inte klarar av dessa höga hastigheter i uthållig kommersiell drift.

Trots stora ansträngningar att skapa höghastighetståg för höga hastigheter 330-360 km/h finns detta inte i kommersiell drift någonstans i världen. Efter kommersiell drift i Kina, 350 km/h, blev resultatet betydligt sämre än förväntat. Kina valde därför att sänka hastigheten till ca 300 km/h, 2011. En nyhet 2017 är att Kina nu återigen experimenterar med höghastighetståg för 350 km/h på tåglinjen mellan Beijing och Shanghai, 120 mil. De tycks vara mycket angelägna att korta av restiden på den sträckan omedelbart. När magnetåget är färdigbyggt mellan Beijing och Shanghai kommer dock restiden att halveras utan att det skapas stora underhållsproblem, vilket är mycket bättre.

Erfarenhet av höghastighetståg runt 350 km/h finns, men problemet är att erfarenheten hitintills är negativ. Höghastighetstågsperspektivets avgörande misstag är att det bortser från betydelsen av att magnetåg saknar friktion mot underlaget. Slitaget och kostnaderna ökar kraftigt vid höga hastigheter för höghastighetståget, och dessa kostnader ökar inte alls för magnetåg, vid ökade hastigheter (*figur 4*).

Är vi intresserade av superhög hastigheter? De superhög hastigheterna är de som är mest intressanta för att länka ihop städer som ligger på relativt lång distans från varandra, vilket ofta är fallet i Skandinavien. Det är främst möjligheterna till en så kallad regionförstoring som hägrar, är en integration av städer som vi sett mellan Malmö och Köpenhamn, alltsedan Öresundsbron byggdes. Magnettåget kan erbjuda en sådan regionförstoring i Norden.

5.1 Överlägsen hållbarhet

Det är ett högt kapacitetsutnyttjande och en kaotiska trängsel som vi idag upplever för de konventionella tågen. Detta är mest påtagligt runt de svenska storstäderna och detta borde vara Trafikverkets högsta prioritet, men så är inte fallet. Istället är det Ostlänken, Linköping – Järna som prioriteras för utbyggnad de närmaste 10 åren, vilket bara bygger bort en liten del av problematiken, eftersom det saknas en utbyggnad fram till Stockholms central.

Thomas Görling (Järnvägsfrämjandet) argumenterade i Bohuslänningen för att höghastighetståg är "framtidens melodi":

"Det är trångt på våra stambanor... Klimatkrisen kräver att vi så mycket vi kan åker tåg och att godstransporterna går på järnväg där så är möjligt. Därför behöver vi nya spår. Till och med i USA – bilens förlovade land – motiverar man utbyggnad av järnvägen med att det minskar beroendet av personbilar, flygplan och utländsk olja, minskar skadliga utsläpp, stödja ekonomisk tillväxt och ge resenärerna större valmöjligheter. När vi nu ändå måste bygga nya järnvägar är det ju rimligt att bygga med modern teknik. Då landar vi i höghastighetsjärnvägar."²⁹

Denna melodi klingar emellertid falskt, eftersom det är magnettåg som löser de problem Görling framhåller och därmed kommer att bli det miljövänliga och framtidsinriktade alternativet som gör våra barnbarn stolta.

Görling hävdade mycket riktigt att flyget lämnar stora avtryck efter sig i miljön, men tyvärr löser inte höghastighetståget miljöproblemen med kortdistansflyget, eftersom det inte är tillräckligt snabbt och därför inte konkurrerar tillräckligt effektivt med flyget. Det problemet löser i stället magnettåget, som om det vore ett litet flygplan, som svävar, trots att det är

²⁹ <http://www.bohuslaningen.se/%C3%A5sikt/debatt-och-ins%C3%A4ndare/d%C3%A4rf%C3%B6r-%C3%A4r-h%C3%B6ghastighetst%C3%A5g-framtidens-melodi-1.4139522>

bundet vid en bana. Med dessa flygande egenskaper förtjänar magnetståget ett erkännande som ett nytt slags miljövänligt tåg.

Magnetståget kan överföra passagerare från flyget, snabbtågen och bilarna vilket gör Sverige klimatsmart. Med magnetståg minskar underhållsbehovet, kapacitet frigörs för järnväg på räls och farten ökar, tidshållningen blir bättre och priserna blir lägre. Att satsa på den i Asien beprövade tekniken magnetståg ger nytta för pengarna. Att det kommer att ske en betydande överflyttning av passagerare från bilar till magnetståget beror huvudsakligen på magnetstågets snabbhet och att tåget kommer fram i tid. Även om omställningen till elbilar kommer att ske snabbt och minska koldioxidutsläppen, återstår det ett miljöproblem med skadliga partiklar från både däck och asfalterade vägar. Detta problem är mest akut i storstäderna. Denna typ av friktionsproblem finns även för det konventionella tåget, men problemet finns inte för magnetståget, eftersom det inte har kontakt med banan, utan svävar i luften.

5.2 Miljömässig överlägsenhet

Flera debattörer framhåller att Transportsektorn idag står för en tredjedel av Sveriges utsläpp av växthusgaser. Med en järnväg som både företag och resenärer kan lita på ökar tågets attraktivitet och fler kan välja tåget framför bilen eller flyget. Därmed kan tågets andelar av alla transporter öka från 10% -nivån. Detta är avgörande om vi ska nå klimatmålen, eftersom visionen om ett fossilfritt flyg med förnyelsebara drivmedel tycks ligga relativt långt fram i tiden.

Naturligtvis bör man ställa krav på att flyget ska minska sin miljö- och klimatpåverkan, men ett höghastighetståg 320 eller 250 km/h konkurrerar knappast ut kortdistansflyget. Det gör däremot magnetståget med toppfart 500-550 km/h. I en studie³⁰ skulle kortdistansflyget Stockholm – Malmö nästan halveras vid höghastighetståg 320 km/h och då är det optimistiskt räknat. Argumentet att vi måste skaffa höghastighetståg 320 km/h för att minska flygets miljöbelastning är inte så starkt, eftersom magnetståget ger mycket bättre effekt. Dessutom drabbas höghastighetståget av andra miljöbelastningar genom att det kräver en absolut spikrak dragning genom landskapet, som ett spjut, vilket skapar miljöhinder och barriärer. Detta gäller oavsett om höghastighetståget har toppfarten 320 eller 250 km/h.

Eftersom det inte går att runda berg och ta hänsyn till vattendrag och andra känsliga områden förespråkade till exempel Tranås SNF-krets (Tranås naturskyddsförening) ett nej till höghastighetståg i 320 km/h³¹. Vi kan förvänta oss ett stort antal sådana protester mot

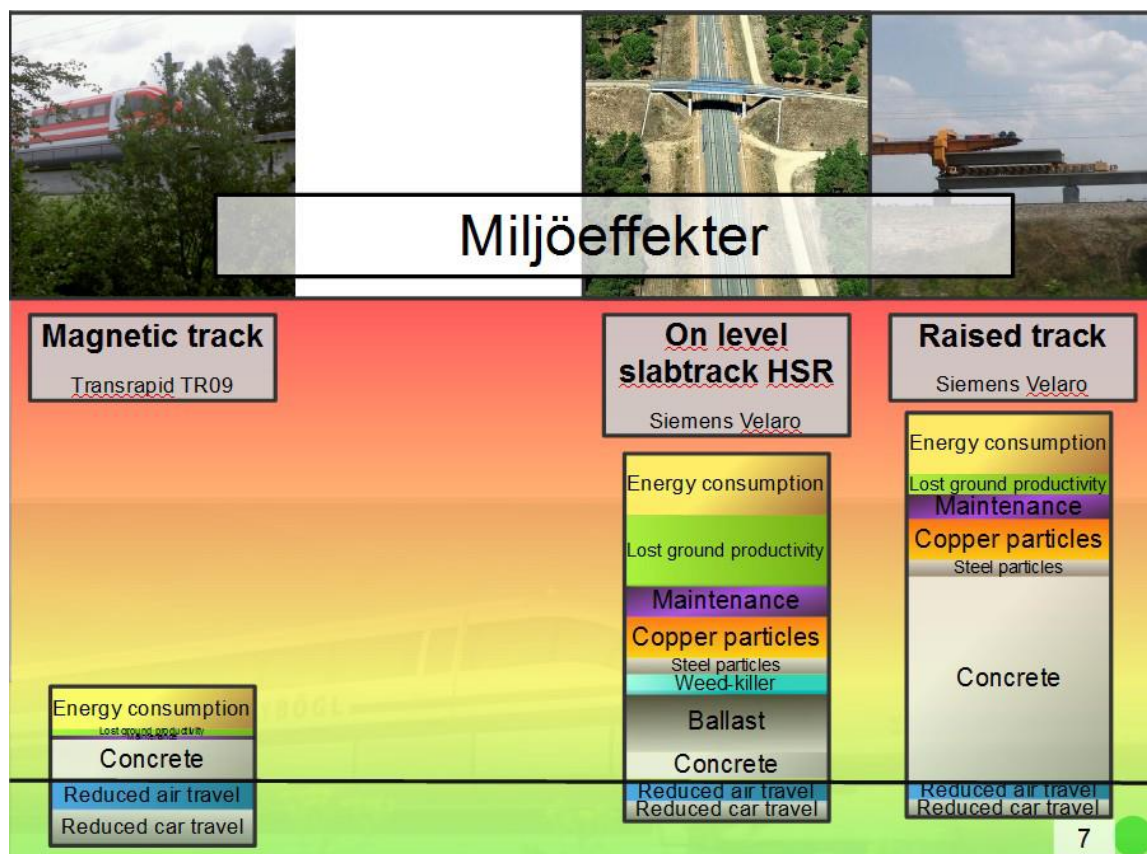
³⁰ Sverigeförhandlingen, Kommersiella förutsättningar för höghastighetståg i Sverige; Pwc, 1 september 2015.

³¹ <http://www.corren.se/nyheter/vill-freda-sommen-fran-jarnvag-om4839025.aspx>

högstastighetståget när planeringen fortskrider till fler områden med känslig och kuperad terräng.

Eftersom magnetståget inte finns på agendan blir Tranås SNF-krets svar ett stöd till Trafikverkets nya förslag om snabba tåg med topphastighet 250 km/h eller lägre. Problemet är då att magnetstågets potential att kombinera olika miljöfördelar inte kommer fram. Magnetståget tar bort kortdistansflyget och undviker samtidigt problem för naturkänsliga områden, vilket borde kunna ena miljörörelsen i Sverige. Detta behöver utredas så att detta alternativ kan visualiseras och komma fram i debatten.

Det är numera väl belagt att investeringar i höghastighetsjärnvägar ger upphov till mycket små klimatvinster³². Därmed bidrar inte höghastighetståget till regeringens ambition att göra Sverige till ett av världens första fossilfria välfärdsländer. Istället ökar belastningen på miljön i andra dimensioner som inte finns för magnetståget. Potentialen för höga klimatvinster är betydande för magnetståg enligt jämförelsen "Ecological lifecycle impact" av olika transportslag (se *Figur 5*). Magnetstågets svaga fotavtryck miljömässigt är överlägset höghastighetstågets starka fotavtryck. Är inte detta värt att titta närmare på?



³² [HTTPS://EKONOMISTAS.SE/2017/04/18/DE-SMA-STEGENS-TYRANNI/](https://ekonomistas.se/2017/04/18/de-sma-stegens-tyranni/)

Figur 5 Uppgifterna är hämtade från Factsheet 1.41.pdf som baseras på "Study into magnet-trains 2014" (Svederberg, Brunius & Thorsén, DSMG). Miljöintäkter återfinns under strecket och miljökostnader över strecket.

Magnettåget har som påpekats drygt 30% lägre energiförbrukning jämfört med höghastighetståg (HSR = High Speed Rail) vid samma hastigheter (t ex 300 km/h). Det problem som återstår för magnettåget är att luftmotståndet blir högt vid mycket höga hastigheter, liksom för höghastighetståget. Energikostnaderna för luftmotståndet kan pressas ytterligare genom att moderna magnettåg byggs mer aerodynamiskt. Men, låt oss nu för ett ögonblick räkna med den högre energiförbrukningen, ca 40% högre för magnettåg vid 500+ km/h jämfört med höghastighetståget vid 300 km/h. Vad händer då? Jo, magnettåget konkurrerar nästan helt ut kortdistansflyget och drar 5 gånger mindre energi än flyget. Flyget är en omfattande miljöförstörare och det vore en stor miljömässig vinst om kortdistansflyget konkurrerades ut av magnettåget.

I augusti 2016 publicerades en skrift om magnettåget³³. Där genomförde jag en preliminär kalkyl (*Bilaga 4*) för energibalansen avseende magnettåg Stockholm – Göteborg – Malmö. Kalkylen baseras på en överflyttning av passagerare från flyget och visar att det är stor miljönytta med att kortdistansflyget försvinner mellan dessa städer. Att så kommer att ske inses när man tar hänsyn till alla väntetider på flygplatser, ibland svårigheter att ta sig dit och att andelen förseningar baseras på mer än 15 minuter tidsöverdrag samt inträffar ofta. Magnettåget kommer i exakt tid, färdas nästan lika snabbt och har därför en miljösmart energibalans trots lite högre energiförbrukning i höga hastigheter (500 km/h) [*Bilaga 4*].

Kalkylen blir ännu bättre för magnettåget om vi gör en ny kalkyl som tar hänsyn till överflyttning av passagerare från bilåkande på medellång och lång distans. En sådan överflyttning kommer att ske eftersom tidshållningen är exakt med magnettåget. Det behöver dock utredas hur stor denna effekt är. Den fördel som bilen har idag och som gör att man tar den även på lite längre sträckor, försvinner med magnettåget. Att en eller några få personer tar bilen är inte miljöeffektivt jämfört med kollektivtransporter på magnettåg.

Ytterligare miljöargument för magnettåg är:

1. **Det behövs färre tunnlar.** I princip är magnettågets stigningsgrad på 10% tillräcklig för att undvika tunnlar i svensk terräng. Magnettåget klara till exempel av att klättra över Hallandsåsen. Antalet tunnlar som behöver byggas minskar därför drastiskt jämfört med höghastighetståget.
2. **Tystare färd.** Det blir tystare färd vilket är viktigast genom stadskärnorna. Bullret från magnettåget liknar mest bullret från våra vindkraftverk, men uppstår bara när tåget rusar förbi. Vid ca 300 km/h bullrar magnettåget ungefär lika högt som en lastbil.

³³ "Det svävande tåget" PDF, DSMG, Wigblad & Larsson 2016-10-18

3. **Inga bekämpningsmedel längs banan.** Idag är det problem med den konventionella rälsen, eftersom det växer sly, som bekämpas med kemikalier. Detta är inte aktuellt för magnetstågen som befinner sig på en bro/viadukt.
4. **Förändringar i vattenflöden inträffar inte.** Efter en detaljplanerad sträckning kan en bedömning som minimerar förändringar i vattenflöden genomföras. Detta gäller speciellt grundvattenproblematiken.
5. **Självordskandidater** får det svårt att utnyttja magnetståget som befinner sig högt upp i luften.
6. **Vinterväglag är lättare att hantera.** Snön blåser bort från banan och eftersom motorn sitter under själva banan är det mindre risk för nedisning.
7. **Markutnyttjande är möjligt och minsta möjliga mark tas i anspråk.** Magnetståget är ett lättviktsalternativ och har ett markanspråk på mellan 30 – 80 kvadratmeter för betongplattor (för pelare/pyloner) med 25-30 meters mellanrum. Detta kan jämföras med höghastighetståget på bro/viadukt med pelare, som behöver 100 – 300 kvadratmeter för betongplattorna. Höghastighetståget på bank (markförlagd bana) skapar en barriär i landskapet och grundvattenproblem vilket gör att det kan finnas behov av att lägga höghastighetståget på bro/viadukt trots att det kostar ca 30% mer. Höghastighetståg på bro är en tung och klumpig konstruktion jämfört med magnetståg på bro. Variationen i intervallen som anges ovan beror på markunderlaget. En poäng är att man kan bedriva jordbruk och andra aktiviteter under magnetstågsbanan.
8. **Djuren kan gå under banan.** De barriäreffekter i naturen som höghastighetspåret skapar är betydande. Medvetenheten om och engagemanget för faunapassager genom dessa barriärer ökar och det investeras mer och mer för att vilda djur ska kunna passera tåg och vägars barriärer i landskapet. Med magnetståg behöver inte dessa passager byggas.
9. **Andra vägar kan passera under banan.** Redan idag befintlig infrastruktur i form av vägar, tågbanor etc kan kombineras med magnetståget.
10. **Kol- och bromsamm alstras inte,** eftersom magnetståget inte har några konventionella bromsar, vilket ju konventionella tåg har. Inbromsning och acceleration med magnetståg sker utan kontakt med banan
11. **Inga utsläpp av tungmetaller,** vilket är ett problem med konventionella tåg.
12. **Kopparstölden finns inte** eftersom banan inte innehåller koppar. Istället används aluminium i magnetstågets bana.
13. **Det blir färre olyckor trots höga hastigheter.** De få kända olyckor som har förekommit med magnetståg har berott på den mänskliga faktorn. Eftersom magnetståget färdas på egen bana utan korsande trafik och med en avancerad styrning från en ledningscentral, är det ett mycket säkert system.

Har vi råd att osett avstå från att utreda potentialen för ovanstående goda miljöförbättringar?

Konventionella tåg är bra för miljön jämfört med till exempel flyg, men det finns ett avsevärt bättre alternativ, magnetåg.

Sveriges politiker och allmänhet saknar idag ett underlag om magnetågets miljöeffekter. Riksdagen måste fatta ett informerat beslut! Kasta inte bort möjligheten till ett bättre framtida samhälle utan kunskap om nya tekniska möjligheter. Det våra barnbarn kommer att tacka oss för är om vi vågar införa ett långsiktigt hållbart samhälle, istället för en blind tro på en kortsiktig uppgradering av gårdagens teknik, som endast ger små miljöförbättringar. Starta en utredning om nya banbrytande möjligheter för fossilfria förnyelsebara transporter!

6. Magnetåg är en genombrottsteknik

Sverigeförhandlingen vill att höghastighetståget ska bli en motor för tillväxt och innovation:

”Flera framhåller att höghastighetsjärnvägen är ett tillräckligt stort projekt för att pröva bättre produkter, teknikskiften och hållbara lösningar. Sverige har här en unik chans att fostra nästa generations innovatörer. Med innovationsupphandling kan Sverige återigen bli ett föregångsland och ta ledningen i klimatomställningen. Vi rekommenderar därför regeringen att använda investeringen i höghastighetsjärnväg till att utveckla nya innovationer inom miljöteknik ...”³⁴

På motsvarande sätt framhåller forskarna Anders Ekberg och Roger Lundén på CHARMEC (Chalmers) att höghastighetståget har;

”...inslag av tekniksprång...”. ”Ett exempel på en specifik utmaning för höghastighetsjärnväg är att dessa är väldigt känsliga för ojämnheter i spårgeometrin. Detta innebär att spåret måste byggas rakt och stabilt, samt underhållas så att rälernas farbana är jämn.”³⁵

Att skapa en spikrak bana för höghastighetståget kan knappast ses som ett tekniksprång. Det är magnetåget som utgör ett sådant språng.

Chalmersforskarna framhåller att det var exemplet Shinkansen som förde Japan fram till en ledande industrination, men glömmer att nämna att Japan nu satsar på nästa generations teknik som i verklig mening utgör dagens tekniksprång.

³⁴ <https://www.dagenssamhalle.se/debatt/sa-blir-snabbtag-en-motor-tillvaxt-och-innovation-17593>

³⁵ Byggstart Sverige - 11 röster om framtidens stambana, nov 2016, #byggstartsverige

Citaten ovan gäller 320 km/h. Nu har emellertid Trafikverket av budgetskäl föreslagit att topphastigheten på höghastighetsbanorna ska sänkas till 250 km/h. Med 250 km/h hamnar hela satsningen i ett läge där det inte blir någon nämnvärd teknikutveckling alls. Att bygga järnvägsspår och tåg för 250 km/h är knappast rocket-science eftersom det bara i Europa finns minst 5 länder som har arbetat med detta de senaste åren och kan leverera färdiga system till Sverige. 250 km/h är knappast någon fartökning alls i Sverige där det redan idag finns en bashastighet på 200 km/h. Det finns dessutom några tågsträckningar som redan idag är förberedda för toppfarten 250 km/h och det är Bottniabanan samt Göteborg – Trollhättan.

Det hade varit ett tekniksprång om de begränsade budgetramarna hade använts till nyutveckling av magnetåg. Detta skulle ge ett verkligt tekniksprång och inom det område sker det en stark teknikutveckling i Asien. År 2018 rullar kineserna ut ett magnetåg för 500 km/h och Japanerna har redan ett sådant tåg, samt bygger en 44 mil lång bana. Sydkorea ligger steget efter dessa två länder vid utvecklingen av sitt eget magnetågssystem.

Utvecklingen av ett magnetåg för 500 km/h är en fantastisk möjlighet för ett land med långa avstånd mellan tätorterna, som vi har i Sverige. Sverige vägrar dock att seriöst utreda detta teknikalternativ. Magnetåget är inte visualiserats, utprovats eller seriöst utretts i Sverige. Därför saknar svenska folket jämförbarhet, förståelsemöjlighet, prövbarhet och igenkännande.

Att visualisera genombrotsteknik är avgörande för möjligheter till spridning och vi bör därför utnyttja den moderna teknikens möjligheter till visualisering.

I USA beslutade järnvägsadministrationen under hösten 2016 att investera i en utredning avseende magnetågssträckningen mellan Washington och Baltimore (2017-08-01). Denna sträckning är emellertid mest intressant om den leder till ett tåg mellan Washington och New York så småningom. Detta är en sträcka på ca 370 km. Strax före jul 2016 kunde medborgarna se en demonstration av magnetågslösningen vid 5 tillfällen, med öppet hus för alla invånare. Därmed har det uppstått en rimlig debatt i delstaten Washington. Företrädare för Northeast Maglev i USA talar i och för sig för sitt system, men anser att:

“The SC-MAGLEV is a proven, commercially-viable technology already in operation in Japan. With over \$6 billion investment in developing the technology and over 15 years of testing and safety approvals...”³⁶

Vissa nyheter från USA, 2017-10-20, tyder på att även Hyperloop är föremål för diskussion i Washington. Även om det Japanska systemet inte passar bäst för Sverige bör vi satsa på en modern teknikutveckling.

³⁶ <http://www.baltimoresun.com/news/opinion/readersrespond/bs-ed-rr-maglev-20170809-story.html>

Teoretiskt kan vi skilja på "inkrementella", det vill säga mindre förändringar och "revolutionerande" förändringar. Magnettåg är en revolutionerande förändring som det inte finns någon beredskap för i Sverige, medan höghastighetståget är en vidareutveckling av redan existerande teknik vilket innebär en mindre förändring.

Vad är då genomgripande eller revolutionerande tekniska förändringar?

Visst har vi alla känt viss olust och oro inför helt ny och okänd teknik. Några kanske kommer ihåg genombrottet för platta tv-apparater (LCD och LED). Var dessa platta tv-apparater verkligen bra? Några kanske tänkte att det var bäst att behålla den gamla tjock-tv:n, till dess bildröret gick sönder och det var dags att byta tv. Då fanns det bara platta apparater kvar på marknaden.

Ett aktuellt exempel är självkörande bilar. Visst är det lite obehagligt att släppa kontrollen över ratten till ett automatiserat system? För att komma över detta obehag är det idag möjligt att provköra självkörande bilar.

Det går dock inte att provåka magnettåget i Europa, eftersom det bara finns i Asien, två banor i Japan och tre i Kina, samt en i Sydkorea. Jaha, magnettåg är svåra att provåka, bygger på avancerad teknik och stämmer inte med våra traditionella föreställningar.

Danmark har också uppmärksammat att det sker stora genombrott inom vissa teknikområden, och bildade nyligen ett "Disruptionsråd"³⁷ som är;

"A partnership for Denmark's future...When artificial intelligence, robots and 3D-printers really impact the Danish market, we need a solid and strong community."

Begreppet "Disruption" syftar på dramatisk genombrottsteknik. Magnettåg representerar också ett tekniskt utvecklingssprång, en så kallad "Disruptive technology" (Clayton M. Christensen, 1997)³⁸, där en överlägsen teknik ersätter en gammal. I en vetenskaplig konferensrapport påpekar Johannes Klühspies³⁹ att magnettåg är "disruptive" och ger en signifikant "more dense, flexible frequency" jämfört med andra transportsystem. En hög frekvens av magnettåg, gör tågen kommersiellt lönsamma även i områden med lägre invånarantal. Magnettåg kan trafikera fler orter än de som Sverigeförhandlingen har knutit kontakt med och attraherar på så sätt många resenärer främst på grund av låga kostnader, korta restider och god tidhållning.

³⁷ <https://lo.dk/en/the-disruption-council/>

³⁸ Clayton M. Christensen (1997) "The Innovator's Dilemma".

³⁹ "Disruptive Technologies and Their Long Term Perspectives – The Case of Maglev Transportation Systems", Maglev 2016, The 23rd International Conference, Berlin, September 23-24

Sverige har inget "Disruptionsråd" och landet offentliga institutioner kommer därför att bli överraskade och handfallna inför fler genombrotstekniker som tillämpas i andra delar av världen. Teknisk okunskap om vad som sker i världen är ett problem, eftersom man då bara kan reagera i efterhand eller stanna upp i utveckling och tillväxt. Det gäller att hänga med i den tekniska utvecklingen även när det handlar om genombrotsteknik. Det är denna passiva attityd gentemot genombrotsteknik som döljer sig bakom de fluffiga visioner som bland annat Sverigeförhandlingen och Trafikverket torgför. Den svenska lösningen med "höghastighetståg" är omodern redan innan beslut om byggstart är fattat.

Som tur är för Sverige finns det internationellt framstående storföretag som uppmärksammar en del av de förändringar som pågår i Världen. SKF har till exempel utvecklat ett magnetiskt leviterat kullager som de med framgång säljer till flera branscher⁴⁰. Detta förebådar en övergång från mekaniska lager till friktionslösa (magnetiskt leviterade) lager.

Många kanske också minns Ericssons relativt smidiga övergång från mekaniska till elektroniska växlar. Sämre gick det för Facits mekaniska räkneapparater och Hasselblads kameror. Dessa företag blev överraskade av kraften och snabbheten i digitaliseringens utveckling.

6.1 Magnettåg är ett nytt trafikslag för hela landet

Genombrottet för magnettåg i Asien innebär att det håller på att etableras ett helt nytt trafikslag i världen. Magnettåget är liksom tunnelbanan ett slutet system på egen bana, vilket ger Metrokänsla. En stora skillnad är att magnettåget idealtypiskt befinner sig ca 8-12 meter ovanför marken på en upphöjd bana. Magnettåget når också mycket högre hastigheter och kan i det avseendet mer jämföras med ett litet flygplan.

De traditionella trafikslagen som är etablerade i Sverige är; luftfart, järnväg, väg och sjöfart. Magnettåget är inte en järnväg eftersom det befinner sig på egen bana, saknar lok, hjul och kontaktledningar. Det är inte heller luftfart, även om magnettåget svävar i luften, så är det bundet till banan. Alltså är det ett femte trafikslag, som ännu inte finns i Sverige. Dessutom finns det en kraftledning centralt i magnettågsbanan, vilket möjliggör effektöverföring.

Som Gunnar Wetterberg påpekade (Corren 2011)⁴¹:

⁴⁰ <http://www.skf.com/group/products/magnetic-systems/index.html>

⁴¹ <http://www.corren.se/asikter/kolumner/gunnar-wetterberg-infrastruktur-ar-mycket-mer-an-frysta-vaxlar-5801734.aspx>

”Det är trist att infrastrukturdebatten krympt till snöskottning. Förr begrep man bättre. När Oxenstierna skulle exportera [för att få ihop] ihop pengar till kriget öppnade han vägar in i Bergslagen. På så vis kunde man få ut järnet och kopparen även när isen inte bar... Johan August Gripenstedt... drev han igenom frihandeln - och stambanorna... Man hade [på 1800-talet] redan begripit att järnvägarna var framtidens lösen.”

Detta var en tid när ett nytt transportslag etablerades i Sverige. Tågen blev viktiga för landet, men idag har tågtransporter bara ca 10% av alla transporter i Sverige. En nationell satsning på magnetståg skulle utsätta alla de andra transportslagen för mycket skarp konkurrens. Ett vanligt skäl för att ta bilen är att man kommer fram i tid till avtalat möte. Med magnetståget vet man att man kommer i tid. Magnetståget är snabbare än de vanliga tågen till billigare kostnad. Magnetståget konkurrerar ut kortdistansflyget eftersom det är snabbare. Till detta kommer att magnetståget är mer miljövänligt än de övriga transportslagen.

Vilken är ”framtidens lösen” idag? Wetterberg menar att;

”jobben finns i storstäderna, men inte bostäderna... lösningen ligger i att spåra in fler städer i de heta regionerna”

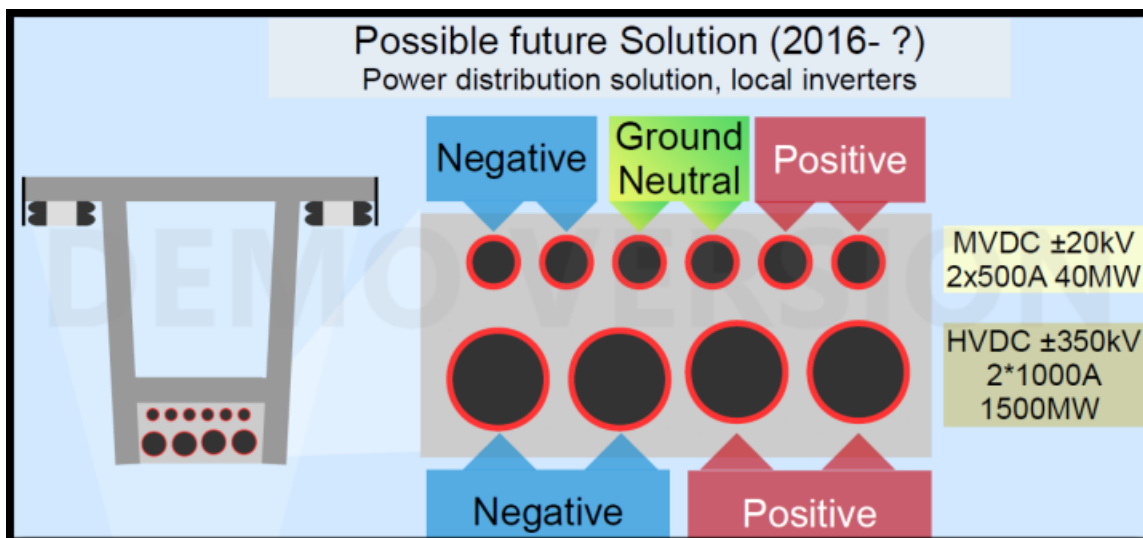
Wetterberg kanske inte har rätt i att jobben alltid ligger i storstäderna, men jag vill här påminna om att det bara är magnetståget som skapar en effektiv sådan regionförstoring i ett land som Sverige, där det är långa avstånd mellan städerna/orterna. Ofta är det dock så att jobben inte finns där folk bor. Rörligheten på arbetsmarknaden blir då beroende av snabba kollektiva transporter. Forskning visar att villigheten att arbetspendla idag ligger på mellan 40 - 60 min⁴²pendlingsavstånd. Vid längre avstånd infinner sig ett upplevt behov av att flytta dit där jobben finns. Med magnetståg mellan orterna ändrar sig möjligheterna drastiskt eftersom det till exempel blir mindre än 60 minuter mellan Stockholm och Göteborg.

En satsning på magnetståg kan också liknas vid Sveriges infrastrukturinvestering i vattenkraftverk och kraftledningssystem under 1900-talet, en lönsam satsning som idag är avbetald för länge sedan. En magnetstågssatsning återbetalar sig också snabbt till samhället. När det gäller utbyggnaden av kraftledningssystem finns det dessutom en direkt koppling till magnetstågets helt nya infrastruktur.

⁴² Susanna Heldt Cassel, Zuzana Macuchova, Niklas Rudholm, Alexis Rydell. Willingness to commute long distance among job seekers in Dalarna, Sweden. *Journal of Transport Geography* 28 (2013) 49–55

Smart synergi mellan ny fiber, ny el-infrastruktur och nya tågtransporter för bästa miljöeffekt är möjlig vid en satsning på magnetståg. En ny tåginfrastruktur med magnetståg ger en ny högspänningsledning eftersom elen behövs längs med hela tågbanan och det ligger därför bland annat en högspänningsledning i banan. Där finns en el-infrastruktur för att driva magnetståget, vilken förslagsvis kan skalas upp så att el-energi kan transporteras och överföras långa sträckor.

Ett grovt överslag tyder på att el-överföringseffekten mellan Göteborg, Oslo och Köpenhamn i magnetstågsbanan kan tänkas uppgå till ca 2 800 MW vilket skulle ge ett märkbart tillskott till den totala kapaciteten för överföring i Sverige och över gränserna till Norge och Danmark. Storleken och betydelsen av detta behöver preciseras, men investeringar i kraftledningssystem är idag mångmiljardbelopp.



Figur 6 Ny design för kablar i en magnetstågsbana (Källa: Mattias Svederberg)

Utvecklingen mot elsystem som i allt större utsträckning baseras på förnybar elproduktion ställer nya krav på elnäten. Produktionen av solcellsel är ojämn beroende på tillgången till sol och vindkraften är beroende av vindförhållanden som varierar. Om de förnyelsebara systemen är utspridda geografiskt är sannolikheten större att det finns gynnsamma förhållanden någonstans i det totala systemet.

Det pågår idag experiment på några öar såsom Bornholm, Gotland och Hawaii, för att komma till rätta med oregelbunden produktion av el från vind och sol. Genom smart styrning av förbrukningen och utnyttjande av lagringskapacitet med batterier, i till exempel bilar, försöker man hantera problemet så bra som möjligt. Det kommer dock troligen att kvarstå ett relativt stort behov av utjämningskapacitet mellan lokala lösningar. Vi har ännu inte sett att Gotland kan bli ens halvt självförsörjande på el från vind och sol.

Vattenkraften kan fungera som en utjämnare av ojämnheter i vind- och sol-el om det finns överföringskapacitet. Överföringskapaciteten är idag dimensionerad efter vattenkraftens och kärnkraftens kapacitet i Sverige och överföringsbehovet kommer att öka med effekt från vind- och solkraft, såväl inom landet som till våra grannländer. En ny el-infrastruktur mellan Oslo – Göteborg – Köpenhamn skulle kunna bli mycket intressant. Städerna kan byggas ihop med snabba tågförbindelser och det kan samtidigt skapas en ny el-överföring.

Behovet finns att jämma ut belastningar i de olika systemen. Norges elsystem är vidarekopplat till England och Danmarks är vidarekopplat söderut med Tyskland. Den nya el-infrastrukturen kan byggas ut "på köpet" när magnetstågsbanan byggs.

Ett annat teknikområde är utvecklingen mot bättre fiberkablar och fiberoptik som kan ge fördelar för de orter som berörs av magnetstågsbanan. Många verksamheter efterfrågar kombinationer av energi- och fiberöverföringar. Detta kan ha betydelse för lokalisering av ny verksamhet längs med magnetstågsbanan.

Ovanstående synergieffekter tycks finnas där, men behöver studeras närmare för att vi ska kunna avgöra hur viktiga de är.

6.2 Tänkbara nackdelar med magnetståg

Svårigheten med ett teknikalternativ som inte har varit föremål för en ordentlig opartisk utredning är att detta alternativ måste framställas med dess fördelar i syfte att påverka. Jag har därför framställt fördelar för att få en seriös utredning till stånd. Det blir då lätt en övervärdering av alla fördelar med magnetståget. Jag kommer därför att här ta upp ett par omständigheter som kan utgöra nackdelar. Huruvida de är allvarliga nackdelar eller inte bör avgöras efter det att de har utretts noga.

1. **Energikostnader – elförbrukning.** För att nå höga hastigheter krävs det mycket energi. Trots att de moderna magnetstågen strömlinjeformas för att minska luftmotståndet kvarstår det ett sådant vid mycket höga hastigheter, det vill säga 400-600 km/h. Det kan komma att handla om ca 30-70% högre elförbrukning om magnetståget ska färdas i 500-600 km/h jämfört med 300 km/h. Superhög fart ger högre elförbrukning, men det pågår ett intensivt utvecklingsarbete i Asien med att strömlinjeforma magnetstågen för höga hastigheter, i syfte att få ner elförbrukningen.
2. **Vinterförhållanden.** Magnetståget är inte fullständigt utprovat för de starka vintrarna vi har i Sverige. Det har hävdats att snön blåser ner från magnetstågsbanan, men de starka vintrarna i Sverige kan även föra med sig nedisning. Eftersom det finns en elkabel i magnetstågsbanan bör det dock vara möjligt att med en elslinga värma upp vitala delar av banan vid behov.

3. **Strålning.** Strålningen inne i magnetstågets vagnar har uppmätts till 100 mikrotelsa, vilket är relativt lågt. Studier av kabelteknik och tester behövs dock för att utforska strålningen vid hög ström i kablarna och vid mycket höga hastigheter.
4. **Buller.** Även om bullernivåerna är låga för magnetståget är de beroende av hastigheten. Det bör testas vilka lämpliga hastigheter som ger lågt buller när magnetståget färdas i bebyggt område.
5. **Estetik i landskapet.** Magnetståget ger en ny dimension i landskapet. Banan bärs upp av pelare med ca 25 meters mellanrum och är en förhållandevis smäcker konstruktion i jämförelse med höghastighetståget. Diskussionen om hur vindkraftverk förändrar landskapsbilden, visar dock att det behövs en visualisering och offentlig debatt om förändring i landskapet om magnetståget ska byggas ut.
6. **Gränsen för godstransporter på magnetståg.** Det går att transportera lättare gods med magnetståget ungefär som med flyget, men magnetståget är i dagsläget inte ett godståg för tunga laster. De laster man kan räkna med på magnetståg är upp till max 40-50 ton gods per vagn – d v s lättare pallgods, paketgods, post och lättare livsmedel. Tyngre transporter kräver ett specialbyggt magnetstågssystem, såsom till exempel LEVX⁴³.

7. Futurism eller beprövad erfarenhet

Under flera år har det alltså i Sverige pågått planering för enbart persontransporter, "höghastighetståg" 320 km/h. Projektet riskerar att bli mycket dyrare än beräknat. Ansträngningarna pressar också gammal teknik till sin tekniska och ekonomiska gräns. Varför studerar inte Trafikverket genombrottstekniken magnetståg?

Oviljan mot magnetståg formuleras av Trafikverket enligt följande på deras hemsida (FAQ; Varför använder inte Sverige maglevtekniken?):

"Maglevtekniken är i dagsläget också alltför obeprövat i stor skala. Det finns idag inget system för magnetståg i stor skala som tagits i drift, vilket gör att det heller inte finns så mycket erfarenheter att hämta."⁴⁴

Trafikverkets sensmoral är att Sverige inte kan gå i bräsch för en satsning i stor skala. Men, detta är ett underkännande av japanernas och kinesernas bedömningar när de har beslutat om att bygga magnetståg i stor skala, det vill säga långa sträckor. Hur kan Trafikverket underkänna dessa länders framtidsbedömningar när de är grundade på långvariga tester av deras system? Om vi ska vänta in att dessa länder har genomfört sina storskaliga satsningar

⁴³ <https://www.youtube.com/watch?v=0rrN1vgA8to>

⁴⁴ <https://www.trafikverket.se/resa-och-trafik/jarnvag/nygenerationjarnvag/fragor-och-svar-om-en-ny-generation-jarnvag1/fragor-och-svar-om-en-ny-generation-jarnvag-och-sverige-forhandlingen/> (hämtad 2017-10-19)

kommer det att ta några år och då har vi kanske byggt fast oss i ett gammalt och omodernt system.

Det magnetståg som har högst hastighet av alla tåg i världen i kommersiell drift är banan från flygplatsen i Shanghai, som har topphastigheten 430 km/h och har varit i drift sedan 13 år tillbaka på en bana som är 30,5 km lång.

Ett informationsmöte "Höghastighetsjärnväg på bank eller bro?" hölls den 13 juni 2017, där Trafikverket i samarbete med Sveriges Byggindustrier (BI), hade genomfört en utredning⁴⁵ som presenterades. Utredningens huvudresultat var att Koncept 1 (bro/viadukt) har en högre bedömd investeringskostnad, ca 30 %, jämfört med koncept 2 (markförlagt). Uppenbarligen finns det ett behov av att minska de negativa miljökonsekvenserna av höghastighetstågets spikraka sträckning genom landskapet, som bland annat skapar en barriär i naturen. Jag undrade då muntligen på seminariet varför det inte gjordes någon utredning om vad lättviktsalternativet magnetståg skulle innebära. Magnetståget har ju en vikt som är ca 80% mindre än höghastighetståget (*jfr figur 7*), bland annat därför att magnetståget inte har några lok.



*Figur 7 Principskisser på Höghastighetsstågets "Bank på mark" **längst till vänster** och magnetstågets smäckra bana **i mitten** (två spår) samt höghastighetsstågets "Bro/viadukt" **längst till höger** i figuren.*

⁴⁵ En ny generation järnväg – Rapport deluppdrag Hässleholm-Lund ,2017:141, Juli 2017

7.1 Hyperloops futurism

Trafikutskottets ordförande Karin Svensson Smidt (MP) påstod i juni 2017 på ett offentligt möte att magnetståget och Hyperloop inte bygger på beprövad erfarenhet. Att en ansvarig ordförande för Trafikutskottet blandar ihop Hyperloop med magnetståget visar att hon inte känner till fakta. Resonemanget tycks vara att även om magnetståget har väsentligt mindre allvarliga miljökonsekvenser och är betydligt billigare att bygga på bro/viadukt, är det inte intressant att utreda saken, eftersom magnetståg "inte är beprövad erfarenhet".

Det finns i och för sig en teknisk likhet mellan Hyperloop och magnetståget och det är att Hyperloop idag tillämpar Maglev-teknik för själva banan inne i vakuumröret. Med andra ord kan man säga att Hyperloop är en mer avancerad och mer futuristisk tillämpning av tekniken maglev. Hyperloop bygger förutom magnetstågsbanan på Elon Musk's visionära idé om att skapa ett rör med vakuum, vilket gör lösningen futuristisk.

Innovatören Elon Musk kreerade också el-bilen Tesla, som är en konstruktion som ligger nära ett större marknadsgenombrott. Det är en existerande bil som vi vet fungerar. Elon Musk står emellertid också bakom en del projektidéer som inte är lika realistiska i en nära framtid, vilket gör att de är futuristiska. De kan eventuellt komma att bli verklighet "in the future", men det vet vi inte säkert idag. Ett sådant koncept från Elon Musk är SpaceX Air⁴⁶. Det är en rymdraket som ska fungera som ett flygbolag för transporter mellan olika världsdelar. Konceptet säljs in med idén om mycket korta restider. Samma budskap ligger bakom Elon Musk's satsning på Hyperloop, där ett vakuumrör ska möjliggöra hastigheter upp mot 1 200 km/h. Vi har dock ännu inte sett någon demonstration av detta.

Det finns också andra futuristiska koncept med maglev-teknik. Ett sådant är maglev-bilen "Float" som nyligen lanserades av Renault⁴⁷, som en bildesign för framtiden. Den kräver emellertid att det installeras magneter i vägbanan, vilket inte är testat ännu.

Hyperloop bedriver en omfattande marknadsföring av sitt system över hela världen där de, liksom flera andra liknande futuristiska lösningar, utlovar höga hastigheter genom att skapa vakuum i en tub. De säljer i princip en lösning som inte finns idag, en farkost (pod) i ett vakuumrör. Teoretiskt minskar då luftmotståndet. För att kunna nå hastigheter på 500-550 km/h har magnetstågen profilerats på ett näbblikande sätt vilket minskar luftmotståndet något, men över 600 km/h verkar det finnas en gräns för magnetstågets tekniska och ekonomiska prestanda, eftersom energikostnaderna blir höga på grund av luftmotståndet om hastigheten ökar över 600 km/h.

⁴⁶ <https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-09-29/elon-musk-s-new-vision-anywhere-on-earth-in-under-one-hour>

⁴⁷ <http://www.inautonews.com/renault-float-is-the-winning-design-for-a-possible-car-of-the-future>

Hyperloop utgör ännu inte beprövad erfarenhet, eftersom de nu först detta år (2017) tagit en första testanläggning i bruk och det finns många tekniska koncept som behöver bevisas. Testanläggningen är 2017 bara 500 meter lång och klarar inte av att få upp farkoster i mer än 300 km/h⁴⁸. Testbanan behöver byggas ut till flera kilometer för att det ska gå att testa koncept och nå upp till de höga hastigheter som utlovats. I augusti 2017 presenterade till exempel en rapport i Nederländerna, "Hyperloop in the Netherlands"⁴⁹, som bland annat diskuterar flera alternativ såsom en 1-3 km lång testbana samt en 15 km lång testbana som kan expanderas till 50 km. Denna rapport ligger nu som underlag för ett beslut om Nederländerna ska satsa på en testanläggning. Detta blir i så fall en av flera tillämpningar som drivs fram runt om i världen. Eventuellt blir det också testanläggningar i Dubai och/eller Washington – Baltimore i USA.

Med magnetståget är det en helt annan sak eftersom det är ordentligt utprovat under lång tid, vilket bland annat beskrivs nedan i detta kapitel.

Enligt en rapport⁵⁰ från NASA har Hyperloop en framtida uppgift att skapa minst 10 "proof of concepts" de närmaste åren. Några problemområden är:

- Kapaciteten i varje tågagn (pod) tycks bli 6-8 passagerare, vilket är väldigt lite jämfört med andra tåg.
- Accelerationen i poddarna tycks bli 3G vilket påverkar passagerarna negativt. Det finns bland annat en risk för hjärtstillestånd vid sådana accelerationer.
- Vi vet inte hur mycket extratid som poddarna behöver på stationerna för att klara övergången från vakuum till vanligt lufttryck.
- Vi vet inte hur mycket vakuum som ska skapas i tuberna eller vilka kostnader som är förknippade med att upprätthålla detta vakuum.
- Vi vet inte vilken typ av olyckor som kan inträffa om det uppstår en läcka i vakuum-tuben.
- Vi vet inte hur lång tid det kommer att ta innan systemet blir certifierat av myndigheter.

Hur länge det dröjer innan dessa och flera koncept är utprovade och tekniskt bevisade vet vi inte idag och inte heller vilka tillämpningar som kommer, eftersom systemet inte är testat och utprovat ordentligt.

⁴⁸ <http://fortune.com/2017/08/10/hyperloop-one-founders-interview/>

⁴⁹ Report nr: 2017 R10715. Main report: Hyperloop in the Netherlands. Ministry of Infrastructure and Environment.

⁵⁰ Catherine L. Taylor, David J. Hyde, Lawrence C. Barr, **Hyperloop Commercial Feasibility Analysis**: Prepared for: NASA Glenn Research Center Cleveland, OH, July 2016; DOT-VNTSC-NASA-16-01

Nästan säkerhet kommer Hyperloop att ha en magnetiskt leviterad (maglev) bana inne i tuben även i framtiden. I så fall kommer Hyperloop att ses som en avancerad vidareutveckling av magnetståget. Det är dock fortfarande japanerna som innehar världsrekordet i hög hastighet för tåg och det är deras magnetståg som slog världsrekordet för tåg i höga hastigheter, 2015⁵¹. Hyperloop är idag inte beprövad erfarenhet, utan futurism, och det dröjer troligen några år innan testerna av de tekniska koncepten är klara.

Hyperloop kan därför inte alls jämföras med magnetståg när det gäller beprövad erfarenhet. Möjligen kan man jämföra Hyperloops situation idag med den situation som magnetståget hade 1990-1995. Hyperloop kan även jämföras med det Brasilianska konceptet "Maglev-Cobra"⁵² som har en 200 meter lång testbana för en City-Maglev. Hyperloop har en något längre testbana och mycket starkare marknadsföring av sitt koncept.

7.2 Australiensisk futurism

Australien har liksom Sverige långa avstånd mellan de stora städerna och har nu startat ett projekt som heter CLARA. Grundidén är att skapa nya städer längs med sträckningen av ett mycket snabbt tåg mellan Sydney, Canberra och Melbourne. Till saken hör att Australien har byggt nya städer förut, varav huvudstaden Canberra är mest känd. I en debattartikel⁵³ talas det om att 5 nya städer ska skapas med privata investeringsmedel, som ännu inte är på plats. I och med att det supersnabba tåget ger möjligheter till arbetspendling och snabba transporter mellan städerna öppnar sig nya möjligheter för de orter som ligger längs med tågsträckningen och supersnabba transporter möjliggörs med magnetståg.

En motsvarande idé lanserades i Sverige av entreprenören Anders Varger (ETC 26/11-2016)⁵⁴ som påpekade möjligheten att bygga en helt ny klimatsmart stad mellan Stockholm, Göteborg och Malmö.

Med magnetståg finns det emellertid ingen direkt anledning att bygga en ny stad i Sverige, eftersom alla redan existerande orter längs med tågbanan byggs ihop till en enda arbetsmarknadsregion, med pendelavstånd. Dessa orter kan istället expandera. Varför ska bara denna nya stad vara klimatsmart? Är det inte en omställning till många klimatsmarta orter som vi bör eftersträva? Magnetstågets snabbhet och goda ekonomi gör att det kan byggas stationer på orter med mindre antal invånare än höghastighetsjärnvägen tillåter. Utred gärna alternativet med att bygga en helt ny stad, men ställ detta alternativ mot expansion i andra mindre orter längs med magnetstågets sträckning, där det redan finns en

⁵¹ <https://www.theguardian.com/world/2015/apr/21/japans-maglev-train-notches-up-new-world-speed-record-in-test-run>

⁵² <https://america.cgtn.com/2017/10/28/new-brazilian-rail-prototype-competes-with-german-and-chinese-technology>

⁵³ <http://www.news.com.au/finance/business/travel/five-new-cities-and-a-highspeed-rail-network-are-a-step-closer/news-story/cf80a2fb886428ab933688d7f05b29fc#.yfs8r>

⁵⁴ <https://www.etc.se/debatt/bygg-riktigt-snabba-tag>

infrastruktur att bygga vidare på. Vi bör låta de mindre orterna blomma, och framförallt, utreda magnetstågsalternativet!

7.3 Magnetstågets beprövade erfarenhet

De magnetstågssystem som idag finns för kommersiella lösningar är väl testade och utprovade under lång tid. Japan har haft en testbana, först i Miyazaki (sedan 1977) och senare Yamanashi (sedan 1990). Yamanashi var först 18,4 km lång, vilken byggdes ut till 42 km och på den banan slog det japanska magnetståget L0 världsrekord i höga hastigheter den 21 april 2015. Då nådde magnetståget 603 km/h. Det var alltså många års utprovande och experimenterande som så småningom resulterade i den lösning som nu ligger till grund för den 44 mil långa magnetstågsbana som Japan nu bygger, Chuo Shinkansen. När Chuo Shinkansen är färdigbyggd kommer den att mer än halvera restiden mellan Tokyo och Osaka.

Tyskland utvecklade ett system för magnetståg och byggde en testbana i Emsland där olika tåg testades mellan 1984 - 2011. Kina byggde i samarbete med Transrapid, som är ett tyskt företag, en magnetstågsbana i Shanghai (TR08) som har varit i drift i ca 13 år med en toppfart på 430 km/h. Därefter valde kineserna att ta över och kopiera den tyska lösningen för att utveckla ett helt eget system. Idag har kineserna sin testbana för det egenutvecklade systemet i Changsha och använder också banan i Shanghai för tester. Changchun Railway Vehicles (CRRC) har nu egenutvecklat ett magnetstågssystem för både låga, medelhöga och höga hastigheter och har planer på att bygga många nya tågsträckor för magnetståg med olika hastighetsregister, varav en höghastighetsbana (500–550 km/h) mellan Beijing och Shanghai, ca 120 mil. I Kina finns dessutom två magnetstågsbanor som utgör så kallade City-maglevs, det vill säga pendlingssystem in till stora städer. Kina ser magnetståg som en satsning för framtiden även om de på kort sikt även experimenterar med att öka hastigheterna på deras konventionella höghastighetståg. Även Sydkorea ligger långt framme i sin teknikutveckling av ett eget magnetstågssystem.

Ur ett magnetstågsperspektiv är det mycket vilseledande att påstå att magnetståg inte är beprövad erfarenhet, eftersom två banor på 3–4 mil för magnetståg i höga hastigheter har varit i drift länge. Magnetstågsvagnar har körts längre sträcka än X 2000-vagnar och antalet passagerare som åkt magnetståg är nästan lika stort. Är inte det svenska tåget X 2000 beprövad erfarenhet?

I ett internationellt perspektiv är det snarare konventionella höghastighetstågsprojekt över 300 km/h som har svårt att slå igenom internationellt. Trots detta hävdar Trafikverket att det finns beprövad erfarenhet av höghastighetståg för 320 km/h. Vad det rör sig om är emellertid konventionell tågteknik som pressats till sin yttersta gräns tekniskt och ekonomiskt.

Erfarenheten av höghastighetståg i världen för 320 km/h är överlag negativa. I Kina har man i retoriken visserligen talat om höghastighetståg upp mot 400 km/h. Men det ändrade man först till 350 km/h och sedan, efter testkörningar med påtagligt negativa konsekvenser, gick man ner till 300 km/h. Sommaren 2017 började kineserna återigen experimentera med 350 km/h. En liknande utveckling har vi sett i Spanien och Tyskland, där man nu insett att ansträngningarna att öka hastigheten innebär att gammal teknik pressas till sin tekniska och ekonomiska gräns. Därför väljer man nu lägre hastigheter. I Frankrike körs dock fortfarande tåg i 320 km/h av prestigeskäl. De tågen går liksom i Kina dock enbart på speciellt byggda höghastighetsbanor mellan citykärnorna, vilket inte är den svenska lösningen. Drömmen om hastigheter över 300 km/h och blandad trafik med pendeltåg, är inte tillfredsställande uppfyllt någonstans i världen.

Är det nu Sveriges tur att hoppa på en egen variant av höghastighetståget utan att ta hänsyn till beprövad erfarenhet och få samma problem på halsen som Tyskland och andra länder har haft? Höghastighetståget ska förutom 320 km/h, dessutom köra på konventionella banor i Sverige. Ostlänken är tänkt att byggas mellan Linköping och Järna. Från Järna in till Stockholms central ska höghastighetståget sedan tränga undan annan trafik på en konventionell bana. Man kan undra var Trafikverket har hittat uppgifter om tåg som kör i 320 km/h och sedan köra direkt ut på konventionella banor? Det handlar snarare om en helt ny standard för blandad trafik.

Tyskland tillämpar blandad trafik med höghastighetsspår inblandade och de upplevde till exempel en olycka i Eschede⁵⁵, Tyskland, som var en konsekvens av så kallade duoblock-hjul som monterats på ICE-tågen för att de skulle kunna köra såväl på konventionell räls som på höghastighetsräls i 280 km/h. Den lösningen fick ett känt och dödligt resultat, och då man senare bytte till traditionella monoblockhjul, sänktes hastigheten till 250 km/h. Detta är nu också den topphastighet som Trafikverket föreslog den 30 augusti 2017, men inte av tekniska utan av finansiella skäl. Trafikverkets förslag är ute på remiss hösten 2017.

Det förekom även en olycka med dödligt utgång på magnetstågsbanan i Emsland, Tyskland, men den var orsakad av ett mänskligt fel/misstag och var inte ett tekniskt problem.

I stället för att erkänna sina egna fruktlösa antaganden om tåg för 320 km/h, hävdar Trafikverket om magnetståget att det "inte finns så mycket erfarenheter att hämta"⁵⁶. Som jag påpekade är detta vilseledande, eftersom två banor på 3–4 mil för magnetståg i höga hastigheter har varit i drift under de senaste tio åren. Och för hastigheter över 250 km/h är magnetståg det enda sakligt realistiska teknikalternativet, om man inte nöjer sig med ett dyrt tåg för en liten elit i samhället.

⁵⁵ <http://danger-ahead.railfan.net/features/eschede.htm>

⁵⁶ <http://www.trafikverket.se/nara-dig/projekt-i-flera-lan/Ostlanken/fragor-och-svar-om-projekt-ostlanken/>

Visst har järnvägens genombrott haft en oerhört positiv betydelse för samhället. Men, nu ser vi denna tekniks begränsningar vid hastigheter över 200 kilometer per timme. Med ökad hastighet blir det stora underhållsproblem och höga underhållskostnader på grund av friktionen (*jfr figur 4*). Detta är problem som inte finns för magnetståget eftersom farkosten/vagnarna svävar på banan, saknar lok, hjul och kontaktledningar. Magnetståget är nästa generations miljövänliga teknik.

Min slutsats är att magnetståget felaktigt avfärdas av Trafikverket med att det inte är beprövad erfarenhet. Detta stämmer bara i den svenska sandlådan. Tänk om SKF skulle argumentera för att de bara ska ägna sig åt beprövad teknik, gamla vanliga kullager, istället för den framtidsatsning på maglev-lager som finns. I Asien är det också annorlunda. Påståendet om icke-beprövad erfarenhet för magnetståg saknar grund och därför är frågan varför den faktiskt existerande erfarenheten av magnetståget inte utreds i Sverige?

8. Satsningen på höghastighetståg i Sverige

Men, det finns ju en utredning om höghastighetståg i Sverige som dessutom är en SOU (Statens Offentliga Utredningar). Denna SOU heter Sverigeförhandlingen, vilket är en utredning med jämförelsevis goda utredningsresurser. Nedan kommer jag att beskriva hur denna SOU (utredning) blev en förhandling och därmed innebar ett avsteg från den svenska traditionen av förutsättningslösa offentliga utredningar.

I Almedalen 2014, då Sverige hade en Alliansregering och det skulle bli val i september, gjorde Alliansen ett utspel om en satsning på höghastighetståg. Nyheten var:

”Alliansen lovar att avsätta 140 miljarder kronor på stambanor för höghastighetståg för att knyta samman Stockholm, Göteborg och Malmö om de vinner valet. Banorna kan börja byggas 2017 och vara klara runt år 2035.”
(Ny Teknik 2014-07-03)⁵⁷

Utspelet lanserades som den största utbyggnaden av järnvägssystemet sedan 1800-talet. Det var då de svenska stambanorna byggdes och nu skulle det alltså byggas nya stambanor igen. Utbyggnaden sågs som ett större paket ”Sverigebygget” som också skulle innebära uppförandet av 100 000 bostäder.

Eftersom det förelåg bred politisk enighet över blockgränserna om satsningen övertog den rödgröna regeringen under hösten 2014 denna satsning och döpte om den till

⁵⁷ <https://www.nyteknik.se/fordon/brett-stod-for-hoghastighetstag-6399000>

”Sverigeförhandlingen”. Uppdraget⁵⁸ som Sverigeförhandlingen fick handla om förhandling av bostadsbyggande, finansiering och förslag till nya stambanor för höghastighetståg mellan Stockholm och Göteborg/Malmö. Uppdraget innebar förhandlingar med berörda aktörer, främst förhandlingar med berörda kommuner längs med banan, om medfinansiering och planer för byggande av bostäder. Jag vill här påpeka att de genomförda förhandlingarna med kommunerna som Sverigeförhandlingen genomfört är baserade på felaktigt underlag avseende topphastigheten 320 km/h, om Trafikverkets förslag att sänka denna hastighet till 250 km/h accepteras. Om Trafikverkets förslag genomförs är Sverigeförhandlingens handslag med lokala politiker om mångmiljonbelopp inte längre giltigt. Om det skulle bli en satsning på teknikalternativet magnetåg istället för höghastighetståg kan Sverigeförhandlingens löften till kommunerna återupprättas.

8.1 Sverigeförhandlingen följer inte direktivet

Sverigeförhandlingens direktiv innebär:

”Den bostadsbrist som råder i storstäderna utgör ett hinder för storstadsregionernas tillväxt och företagens möjligheter att växa. Många som söker sig till storstäderna för arbete eller utbildning möter stora svårigheter att hitta bostad. Samtidigt försämrar bostadsbristen arbetsgivarnas möjligheter att hitta rätt kompetens och rörligheten på arbetsmarknaden påverkas negativt. Situationen förvärras också av brister i transportsystemet.”

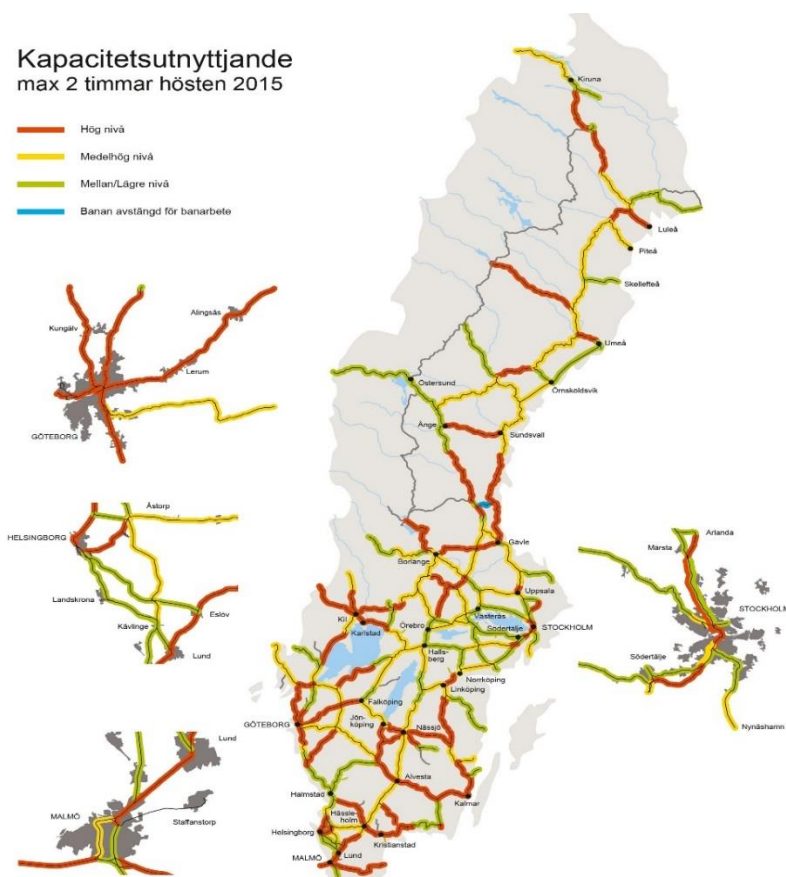
Rörligheten på arbetsmarknaden är beroende av möjligheterna till ökad arbetspendling. Som vi har sett tidigare ger dock magnetåget mycket bättre möjligheter till arbetspendling. Men, det alternativet utreder inte Sverigeförhandlingen. Utgångspunkten för satsningen på nya höghastighetståg är alltså att det föreligger ett för högt kapacitetsutnyttjande, det vill säga trängsel på många sträckor, främst nära de stora städerna. Av direktivet framgår vidare att:

”Genom att avlasta Västra och Södra stambanan frigörs på dessa befintliga banor kapacitet för godstrafiken och för den regionala pendeltågstrafiken. Det är därför av stor vikt att det nu aktuella uppdraget också fokuserar på att ta fram en analys av respektive förslag till hur de nya stambanorna påverkar och kan integreras i det befintliga järnvägs- och transportsystemet i punkter där dessa möts. Framför allt gäller det i storstadsområdena men även längs kommande sträckningar där de nya stambanorna kopplas till andra större befolkningscentra.”

⁵⁸ UTBYGGNAD AV NYA STAMBANOR SAMT ÅTGÄRDER FÖR BOSTÄDER OCH ÖKAD TILLGÄNGLIGHET I STORSTÄDERNA (DIR. 2014:106)

Fram till sommaren 2017 har Sverigeförhandlingen ännu inte fullföljt uppdraget att utreda hela sträckorna mellan de stora städerna. I direktivet stod ju; "Framför allt gäller det i storstadsområdena...". I dagsläget är det sträckorna; Jönköping – Järna, Jönköping – Almedal och Jönköping – Lund, som utretts. I de kostnadsuppskattningar som Trafikverket (Sommaren 2016) har genomfört inkluderas inte sträckorna; Järna – Stockholms central, Almedal – Göteborgs central samt Lund – Malmö central. Sverigeförhandlingen beställde en rapport från Trafikverket i februari 2017 om kostnader för nya höghastighetsspår in till storstädernas centralstationer. Resultatet var att det handlar om "betydande investeringar"⁵⁹. Som vi senare ska klargöra var det en medveten strategi från Trafikverket och Sverigeförhandlingen att initialt inte ta upp vissa kostnadsposter för att få igenom beslutet politiskt.

Som framgår av *figur 8* är det fler och fler som pendlar över kommungränserna, vilket har skapat stor trängsel på många sträckor, främst runt de största städerna men även på andra sträckor. Så länge höghastighetståget inte är färdigplanerat fram till storstädernas centralstationer, löser den satsningen inte de värsta trängselproblemen i järnvägssystemet.



Figur 8 Trafikverkets trängselkarta – kapacitetsutnyttjandet 2015.

⁵⁹ "Sträckorna in mot de större städerna med utbyggnad av höghastighetsjärnväg", Trafikverket 2017:170

Ingenstans i Sverigeförhandlingens direktiv står det att de inte ska utreda magnetstågsalternativet trots att magnetståget är det alternativ som effektivast och snabbast bygger bort kapacitetsbristen. Å andra sidan står det heller inget i direktiven om alternativ teknik.

Det höga kapacitetsutnyttjande och den kaotiska trängseln för de konventionella tågen, som gäller runt de svenska storstäderna, borde vara Trafikverkets högsta prioritet, men istället är det Ostlänken, Linköping – Järna som prioriteras för utbyggnad de närmaste 10 åren, vilket bara bygger bort en liten del av problematiken.

Som Carl-Åke Utterström påpekade i VLT den 18 september 2017⁶⁰ frigörs det stora mängder kapacitet när hastigheten på vagnarna ökar, vilket är fallet med magnetståg. Högre hastighet ger en mindre tågflotta vilket också ger en lägre kostnad. Varje magnetståg kan därför ersätta flera X 2000. Den kinesiska operatören MTR leasade 500 vagnar från SL vid övertagandet som operatör, men med en hastighetsökning och effektivare underhåll har man kunna återlämna 50 av totalt 500 vagnar, det vill säga en 10%-ig effektivitetsökning.

Detta innebär att den av Trafikverket aviserade toppfartsänkningen från 320 km/h till 250 km/h sänker kapaciteten avsevärt för höghastighetståget, vilket motverkar avlastningen av systemet. På motsvarande sätt ökar kapaciteten i systemet avsevärt vid en satsning på magnetståg för toppfarten 500 km/h. Effekterna av de olika hastigheterna på effektiviteten i systemet behöver utredas, vilket Sverigeförhandlingen inte har gjort.

8.2 Sverigeförhandlingen och Trafikverkets utredningsalternativ

För Trafikverket ingår en utredning av teknikalternativet magnetståg inte i planen. Vad som ingick i Trafikverkets plan var sommaren 2016:

”Vi anser att höghastighetsjärnvägen måste vara en integrerad del av det nuvarande systemet. Nu står valet mellan ny höghastighetsjärnväg eller att rusta upp befintliga stambanor, eller en kombination av alternativen. Vi har presenterat de två alternativen för Sverigeförhandlingen och för regeringen och det är nu ett politiskt beslut hur arbetet går vidare.” (Trafikverket juni 2016.)⁶¹

Enligt Trafikverkets rapport (2016-05-31) blev dock priset högt för ”höghastighetståg”, en ny standard för max 320 km/tim; nämligen **230 miljarder** (+/-30).⁶²

Trafikverket tog därför även fram två lågprisalternativ;

⁶⁰ <http://www.vlt.se/opinion/debatt/satsa-pa-magnettag>

⁶¹ Email från Trafikverket 2016: <https://www.facebook.com/groups/magnettagaskandinaviens/> (23 juni 2016)

⁶² Uppdatering av kostnader och effekter för höghastighetsjärnvägar. *Underlag till Sverigeförhandlingen, Trv 2016-05-31*

1. Vid max 250 km/h uppgår kostnaderna till **130 miljarder** kronor (+/- 20).
2. Att bara rusta upp befintliga stambanor skulle kosta **90 miljarder** (+/- 15). Detta alternativ innebär i praktiken att behålla dagens topphastighet, 200 km/h.

Vi vet också att det under många år eftersatta underhållet på järnvägsnätet tidigare uppskattades kosta ca **38 miljarder** att återställa i "ursprungligt skick" (Trafikverket 2013). Även om den uppgiften är från 2013 och inte kan sägas vara exakt, ger den en uppfattning om vilken storleksordning det rör sig om, jämfört med investeringsalternativen.

Varför försvann alla alternativ utom höghastighetståg 320 km/h från Sverigeförhandlingens utredning under hösten 2016?

Min tolkning av Sverigeförhandlingens upprepade uttalanden om målet, att resan Stockholm – Göteborg ska kunna genomföras på två timmar, är att motiveringen utgör den högre hastigheten som antas ge större tidsnytta. Restiderna förkortas mer med max 320 km/h jämfört med max 250 km/h eller max 200 km/h. Hela Sverigeförhandlingens arbete var ensidigt fokuserat på 320 km/h och bortser från alternativen 250 km/h och 200 km/h, vilket jag i kapitel 5.1 visade vore möjliga hastigheter att planera för, utgående från erfarenheter i Tyskland. Magnettågsalternativet med toppfarten 500 km/h var aldrig aktuellt trots att det ger störst tidsnytta.

8.3 Sverigeförhandlingens integrationsidé

Av det sista citatet ovan, från direktiven till Sverigeförhandlingen, framgår också att de har i uppdrag att granska "... hur de nya stambanorna påverkar och kan integreras i det befintliga järnvägs- och transportsystemet...". Sverigeförhandlingens tolkning av begreppet "integreras" framgår av kommentaren om teknikalternativet magnettåg (maglev) som finns att läsa på Sverigeförhandlingens hemsida som svar på en vanlig fråga (FAQ):

"ÖVERVÄGS NY TEKNIK, SOM TILL EXEMPEL MAGLEV?

Tanken är att det ska vara möjligt att de tåg som trafikerar höghastighetsbanorna också ska kunna trafikera befintliga järnvägar, till exempel för att de ska kunna fortsätta mot Köpenhamn och Uppsala/Arlanda. Därför utgår arbetet från att de nya banorna byggs kompatibelt med befintliga järnvägar, och inte nya system som till exempel Maglev."⁶³

Ambitionen om integration med befintlig järnväg bäddade för att Sverigeförhandlingen nu framför ett förslag som inte omfattade hela sträckorna fram till storstädernas centralstationer och därmed vilseleder politiker och allmänhet om de verkliga kostnaderna

⁶³ <http://sverigeforhandlingen.se/vanliga-fragor/> (hämtad 2017-07-22)

för satsningen. Ett höghastighetsspår för 320 km/h förutsätter av flera skäl att slutstationerna går ända fram till storstädernas centralstationer. En förutsättning är nu att det är tekniskt möjligt för tåget att byta spår om tåget ska kunna hålla utlovade tider.

I en rapport som Trafikverket lämnade till Sverigeförhandlingen 2017-08-31 "Sträckorna in mot de större städerna med utbyggnad av höghastighetsjärnväg"⁶⁴ framgår att sträckningen Järna – Flemingsberg (Grödingebanan) "bedöms kosta ca 10 miljarder kr". Sträckan Flemingsberg – Stockholms central "skulle kräva betydande investeringar". Ostlänken nära Stockholms central, där trängseln är skarp, ligger alltså i en ännu icke planerad framtid. Varför vill Trafikverket inte bygga höghastighetståget fram till centralstationerna i Stockholm, Göteborg och Malmö? Svaret tycks vara att kostnaderna är så höga att de inte tål att presenteras för allmänheten.

Det finns inga exempel på höghastighetstågsspår i Europa eller Asien utan att anknytning till storstädernas centralstationer föreligger. Att föra över höghastighetståget från Stockholms central till Arlanda, som ett direkttåg utan byte, har visat sig vara mycket problematiskt rent tekniskt i de länder som har haft höghastighetsspår i 20-30 år och blandad trafik. Bland annat bädda det för olyckor. Dessa problemet minskar dock med det höghastighetstågsalternativ för toppfarten 250 km/h som Trafikverket föreslog den 30 augusti 2017, men det förslaget minskar också tidsnyttan med satsningen.

Ur ett magnetstågsperspektiv är det tveksamt om det är en fördel att ha ett enda helt integrerat system med konventionell järnväg. Det ska ju ändå byggas helt nya stambanor som innebär en helt ny standard. I Stockholm och Göteborg håller man nu på med att separera pendeltågen från det konventionella tåget. Citybanan i Stockholm innebär en tydlig sådan separering. Linbanan i Göteborg innebär ett helt nytt system. Magnetståget som går på egen bana, väl separerat från andra system (bilar, tåg, människor och djur) blir inte utsatt för förseningar, svåra olyckor med mera, vilket med stor sannolikhet kommer att drabba höghastighetståget. Dessutom bygger det integrerade konventionella tågssystemet på föreställningen att det är svårt att byta transportslag, vilket är helt fel ut ett magnetstågsperspektiv. Alla som har åkt konventionella tåg vet att ett anslutningståg kan bli problematiskt om det blir en försening, men detta inträffar inte med magnetståg som har en tidhållning på minst 99,9 % och då blir det smidigt att byta transportslag. Den totala dagliga avvikelsen gentemot tidtabell ligger på sekundnivå för magnetståget.

8.4 Sverigeförhandlingens förslag till kostnadsbesparing

⁶⁴ "Sträckorna in mot de större städerna med utbyggnad av höghastighetsjärnväg", Trafikverket 2017:170

Infrastrukturminister Tomas Eneroths stab motiverade den 24e september 2017 ett avslag till ett möte med DSMG (Den Skandinaviska MagnettågsGruppen, som är en ideell förening) med att det är Trafikverket som avgör teknikvalet. Samtidigt beställde Sverigeförhandlingen i februari 2017 en utredning från Trafikverket om ett alternativ till Slab tracks (Ballastfritt spår) som är billigare, vilket är ett försök att reducera investeringskostnaderna något. Det var på grund av det politiska motståndet mot höga kostnader som Sverigeförhandlingen beställde en kostnadsreduktion för ett "annorlunda teknikval" (2017-02-22) av Trafikverket. Sverigeförhandlingen kan alltså lägga sig i teknikvalet, men inte infrastrukturminister Tomas Eneroth och inte DSMG. Problemet är att Trafikverket i och för sig har expertis på området konventionella tåg, men de saknar djup kunskap om magnettåget och vill inte bygga upp en sådan kunskap.

Sverigeförhandlingens beställning gällde bland annat ballastspår i stället för ballastfritt spår, vilket med stor säkerhet skulle sänka kvaliteten på spåret. I en intervju 2015 utförd av Trafikverket fick Christer Löfving, i egenskap av Trafikverkets strategiska expert, frågan: Vad innebär den förordade spårstandarden [för höghastighetståget] med ballastfritt spår? Svaret blev:

"Metoden, som även kallas slab tracks, innebär att spåren fästs i en längsgående betongplatta i stället för på slippers på makadam. Det ger ett bättre spårläge och kräver mindre spårriktning och ger hög stabilitet. Ballastfria spår kostar mer i investeringsfasen, men lönar sig på sikt eftersom kostnaderna för underhåll är lägre."⁶⁵

Som Christer Löfving (strategisk expert på Trafikverket) påpekat är ballastfritt spår något dyrare, men av bättre kvalitet och därmed mer hållbara över tiden. Om det byggs nya stambanor vill vi ju att de ska vara intakta 100 år framöver eller mer, även om de trafikeras med höga hastigheter. Detta framgår också av den presenterade rapporten som i princip avvisar möjligheterna till stora kostnadsreduceringar⁶⁶.

Eftersom utredningen om kostnadsreduktion inte gav Sverigeförhandlingen det resultat de ville ha talade HG Wessberg (Sverigeförhandlingen) istället i Almedalen (2017) om att det blir "mindre CO2 utsläpp med makadam". Här ser Sverigeförhandlingen makadam som ett bra alternativ till ballastfritt spår. Har Wessberg då också jämfört CO2 utsläpp för byggnation av magnettåg? Nej, men tillgängliga data hos DSMG (Den Skandinaviska MagnettågsGruppen) visar att andelen CO2-utsläpp för magnettåget är ca 30% av slab tracks, det vill säga en reduktion med ca 70% (Figur 5), samtidigt som det finns vinster att hämta med mer

⁶⁵ <http://www.trafikverket.se/nara-dig/Vastra-gotaland/projekt-i-vastra-gotalands-lan/GoteborgBoras/Nyheter/2015/201506/halla-dar-christer-lofving/>

⁶⁶ Ny höghastighetsjärnväg, kostnadsreducerande åtgärder, 2017-08-30, Trv 2017:172

reducerade flygresor och bilresor för magnetståget. Hur mycket CO2 utsläpp sparar Wessberg? 10-20%?

Teknikvalet som utreddes på uppdrag av Sverigeförhandlingen innehåller inte en utredning om den potentiellt mycket billigare och effektivare lösningen; magnetståg. Att exkludera magnetståget ur begreppet "annorlunda teknikval" är osakligt.

Min slutsats är att Sverigeförhandlingen är en partisk utredning som inte är förutsättningslös. De förutsättningar som föreligger för Sverigeförhandlingen tycks ha sitt ursprung inom Trafikverket som har avfärdat magnetståget, vilket kommer att analyseras senare. Sverigeförhandlarna har dock ett eget ansvar att uppfylla sina direktiv och enligt RF 1:9 agera förutsättningslöst, sakligt och opartiskt.

8.5 Sverigeförhandlingens ryktesspridning

I debatten i SvD i augusti 2016 framkom att:

"Sverigeförhandlingen får ibland frågan varför vi inte förordar en svensk höghastighetsjärnväg med magnetståg (även kallat maglev)." ⁶⁷

Då undrar jag vad Sverigeförhandlingen torgför offentligt. Förutom argumentet om att magnetståg inte är beprövad erfarenhet, vilket jag tidigare hävdade är fel, argumenterar de på följande sätt i massmedia:

"Trots att maglevtekniken funnits länge är den fortfarande relativt oprövad för långa sträckor och höga hastigheter. Det finns i dag inget system för magnetståg i stor skala som tagits i drift, vilket gör att det saknas erfarenhet. Därtill är osäkerheten om utredningstid, byggtid, investerings- och driftskostnader betydande.

I exempelvis den stora satsning som Kina gör på ny höghastighetsjärnväg väljer man att inte gå vidare med magnetståg. Provmaglev har också utförts i både Tyskland och England, men har inte fått någon fortsättning.

Det enda undantaget är Japan där man i det mycket befolkningstäta området Tokyo–Nagoya–Osaka, med ett passagerarunderlag på cirka 50 miljoner personer, väljer att komplettera nuvarande höghastighetståg med maglev. Den beräknas vara klar 2045." ⁶⁸

⁶⁷ <https://www.svd.se/stor-osakerhet-kring-magnetstagen>, 2016-08-24

⁶⁸ <https://www.svd.se/stor-osakerhet-kring-magnetstagen>, 2016-08-24

Här visade det sig att Sverigeförhandlingen torgför felaktigheter om magnetstågen till allmänheten och det inkluderar även politiskt valda kommun- och regionrepresentanter i samband med att de sluter överenskommelser med dem om "höghastighetståg", vilket innebär falsk ryktesspridning. I kapitel 9 om falsk ryktesspridning kommer jag att bemöta denna typ av osakligheter som dessutom tycks böttna i ett internt PM på Trafikverket med nästan ordagrant liknande lydelser, som Trafikverket dessutom återger på sin hemsida.

Här nöjer jag mig med att konstatera att Japan bygger magnetståg mellan Tokyo och Osaka som kommer att vara färdigt 2037, för hela sträckan på 44 mil, och inte 2045 som Sverigeförhandlingen skrev. Japan startade bygget av magnetstågsbanan 2016 och bygger just nu ut magnetstågsbanan från existerande 42 kilometer till 286 kilometer i en första etapp från Tokyo till Nagoya som beräknas vara klar 2027, och senare totalt cirka 440 kilometer Tokyo-Osaka. Detta projekt försöker nu Japans premiärminister Abe sälja till USA, Australien med flera länder. Tidigareläggningen beror på att japanska staten valt att stödja projektet. När investeringarna i Japan är klara, står Sverige med ett omodernt "höghastighetståg", samtidigt som Japan återigen ligger vid teknikens frontlinje. Det gjorde Japan också 1964 när de var först i världen med en satsning på ett höghastighetståg 210 km/h, som de senare förbättrade till högre hastigheter.

8.6 Sverigeförhandlingens "visioner"

I Almedalen 2017 pratade HG Wessberg om att Sverigeförhandlingen mött "tillväxtoptimism och utvecklingsglädje" hos de kommuner som han har förhandlat med. HG Wessberg tog i nedifrån tårna och når ändå inte upp till trädtopparna. Han anser att han "säljer en bra produkt". Det är vidare en "nybyggnadsstrategi som saknar motstycke". Vad är det då som är så fantastiskt? En målsättning på två timmars direktstågsresa mellan Stockholm och Göteborg när magnetstågets direktståg kan ta samma sträcka på mindre än en timme.

Eftersom HG Wessberg säljer en produkt som kostar mångmiljardbelopp för staten i utbyte mot prestationer från kommunerna i mångmiljonklassen är det inte så konstigt att han tas emot positivt. Ur ett magnetstågsperspektiv är poängen att utbytet för dessa kommuner och fler kommuner längs med tågbanan, skulle blivit ännu mycket bättre om det hade handlat om en magnetstågslösning.

Wessberg medger att kommunernas medfinansiering är "marginell", men påpekar samtidigt att det viktiga är ett ökat bostadsbyggande. Det ökade bostadsbyggandet är emellertid kopplat till möjligheterna att dagspendla och då måste tåget åka riktigt snabbt. Det blir problem med att uppnå målen med dagspendling med den av Trafikverket 2017-08-30 aviserade sänkning av hastigheten på höghastighetståget till 250 km/h.

Möjligheterna att dagspendla ökar betydligt med magnetståget jämfört med höghastighetståget. En utbyggnad av magnetståg skulle bli en verklig nybyggnadsanda. Istället för 100 000 nya bostäder som Sverigeförhandlingen anser sig uppnått skulle det handlat om mycket mer med en magnetstågsbana. Sverigeförhandlingens förhandling har varit synnerligen ineffektiv.

HG Wessberg ansåg också i Almedalen att vi måste bygga ut tågkapaciteten därför att "annars slutar tågen att fungera". Som visades i kapitel 8.1 bygger magnetståget på ett effektivt sätt bort kapacitetsbristen. Detta är inte lika effektivt för höghastighetståget, bland annat därför att tåget inte är så snabbt samt att det inte byggs hela vägen in till storstädernas centralstationer.

Wessberg framhöll också att det är viktigt att bygga med den modernaste teknik som finns tillgänglig och inte 60-talsteknik.

Magnetstågsperspektivets kritik är uppenbar. Wessberg bortser helt från magnetstågsteknik som är den moderna lösningen. Det är gammal teknik som Sverigeförhandlingen förespråkar, tåg på järnvägsräls som har funnits som höghastighetsspår i andra länder i 20-30 år.

HG Wessberg hävdade också i Almedalen att höghastighetståget ger en tidsbesparing och därmed resenärsnytta till exempel mellan Stockholm och Göteborg där han anser att målet med höghastighetspåret är att förkorta restiden till 2 timmar. För att underbygga den synpunkten beställde Sverigeförhandlingen en konsultrapport från PwC⁶⁹ som prognosticerar en viss överflyttning av resande från kortdistansflyget och bilarna.

Ur ett magnetstågsperspektiv är detta små vinster eller nyttigheter, eftersom magnetståget ger halva restiden mot höghastighetståget. Detta innebär en timme mellan Stockholm och Göteborg (direktståg) och det är inte ens särskilt troligt att höghastighetståget uppnår målet 2 timmar. Sverigeförhandlingen hade kunnat inkludera magnetstågsalternativet när de beställde PwC-rapporten, vilket inte skedde. Hade PwC rapporten inkluderat magnetståg hade de upptäckt att magnetstågsalternativet ger överlägset bäst överflyttning av passagerare från de andra transportslagen.

Min slutsats är att Sverigeförhandlingen är en ineffektiv förhandling som inte arbetar efter de normer som gäller för SOU (Statens Offentliga Utredningar) utan istället har utvecklats till ett projekt som inte uppfyller sitt uppdrag och inte arbetar förutsättningslöst samt bryter mot kraven på opartiskhet och saklighet. Därmed bryter Sverigeförhandlingen mot Grundlagen som anger att "alla förvaltningsmyndigheter ska ... iaktta saklighet och opartiskhet i sin verksamhet" (RF 1:9). Denna olaglighet påpekade jag offentligt till Sverigeförhandlingen redan den 2 september 2016. Det var en debatt i Svenska Dagbladet

⁶⁹ Sverigeförhandlingen, Kommersiella förutsättningar för höghastighetståg i Sverige; PwC, 1 september 2015.

som Sverigeförhandlingen deltog i. Jag skrev då som slutreplik i debatten; ”Att inte utreda magnetstågsalternativet seriöst är brott mot kravet på saklighet och opartiskhet (RF 1:9)”⁷⁰.

Andra förespråkare för satsningen på ett höghastighetståg i Sverige framställer ofta 320 km/h som att det är en vision, jämfört med det enda alternativ de ser, det vill säga att bara uppgradera den vanliga järnvägen som har 200 km/h som topphastighet.

”Järnvägen kännetecknas idag av kapacitetsbrist och bristande underhåll. Sverige står nu inför ett vägval som kommer att påverka vår konkurrenskraft för framtida generationer. Ena vägen är att bygga en ny, snabb stambana, andra vägen är att uppgradera den befintliga järnvägen.

Att bygga nytt är dyrt. Men om vi väljer att endast uppgradera befintlig järnväg tar vi inte höjd för framtidens efterfrågan på transporter. Så fort uppgraderingen står klar är kapacitetstaket nått ännu en gång. I slutändan kan detta alternativ bli dyrare än att bygga helt nytt. Dessutom skulle valet att endast uppgradera den befintliga järnvägen störa tågtrafiken för en lång tid framåt.

Vinsterna med en ny stambana är fler än bara snabba tåg mellan våra tre storstäder. Den kommer att bidra till Sveriges miljö- och klimatmål, öka bostadsbyggandet, vidga våra arbetsmarknadsregioner, skapa mer plats för godstransporter, förbättra möjligheterna för järnvägsunderhåll och utveckla den regionala tågtrafiken. Frågan bör istället vara om vi har råd att inte investera i en ny järnväg?”⁷¹

Förespråkare för höghastighetståget framhåller också att det är viktigt att satsa på modern teknik som möjliggörare för höghastighetståg. De påpekar att höghastighetståget ger ett långsiktigt och robust järnvägsnät långt in i framtiden.

Det är dock gammal teknik som Sverigeförhandlingen och andra förespråkare för höghastighetståget förespråkar. Tåg på järnvägsräls som har funnits som höghastighetsspår i andra länder i 20-30 år. Det är med magnetståget som man kan uppnå de nyttor som räknas upp i citatet ovan.

Magnetågsperspektivet är mer långsiktigt. Det är självklart att när en helt ny infrastruktur byggs är det ett långsiktigt åtagande för våra barnbarn. Robustheten måste därför finnas

⁷⁰ <http://www.svd.se/det-kravs-en-opartisk-utredning-om-magnettag>

⁷¹ <http://www.dagenssamhalle.se/debatt/stoppa-inte-var-tids-stora-samhaellsbygge-29200>

oavsett vilket teknikval det gäller. Ett friktionsfritt system är dock mer hållbart för framtiden på grund av låga underhållskostnader, energibesparing, med mera.

Sverigeförhandlingen framhåller att investering i en ny järnvägsinfrastruktur direkt skapar fler arbetstillfällen och ökar möjligheterna att binda ihop arbetsmarknadsregionerna. Ur ett magnetstågsperspektiv skapas det fler arbetstillfällen med magnetståget och fler regioner byggs ihop till tätare arbetsmarknader.

Ur ett magnetstågsperspektiv är det helt klart att tågets attraktivitet jämfört med andra trafikslag ökar mest med magnetståg. På grund av låga kostnader som kan ge rimliga biljettpriser och exemplarisk tidhållning kommer fler att välja att flytta över sina resor från kortdistansflyg och bil. Att komma fram snabbt och komma i tid till ett billigt pris är utslagsgivande fördelar med magnetståget.

Magnetstågsalternativet har potential att skapa fler nya arbetstillfällen än höghastighetståget. Alla de nyttor som framhålls till förmån för höghastighetståget ger ännu större effekt med magnetståget. Till detta kommer att magnetståget är mer miljösmart och samhällsnyttigt.

9. Falsk ryktesspridning om magnetståg

”Ingenting är snabbare än ryktet” (George-Horace- Lorimer)

En fråga som jag har rest flera gånger är varför teknikalternativet magnetståg inte utreds seriöst. Svaret på den frågan är komplext och jag kommer att visa på denna komplexitet, men debatten visar att magnetstågets rykte inte är så positivt.

9.1 Om falsk ryktesspridning

Under den senaste tiden har det uppstått en omfattande uppmärksamhet och debatt om så kallade alternativa fakta eller ”fake news”, som tycks vara intensivast runt den nuvarande amerikanska presidenten Donald Trump. Men den var också påtaglig i England i samband med den politiska debatten om Brexit – Englands utträde ur EU. I slutet på kampanjandet inför folkomröstningen i England hade båda sidor lämnat de sakliga argumenten långt efter sig, till förmån för grovt vilseledande och till och med osanna uttalanden. Ännu i skrivande stund pågår det en upprörd debatt i USA om Trumps alternativa fakta. Begreppet ”alternativa fakta” uppstod när Trumps pressekreterare hade påstått att det var flest åskådare på hans installation som president, någonsin. Foton som massmedia lyfte fram visade att detta uppenbarligen inte var sant, eftersom Obamas installation hade ca dubbelt så många besökare vilket syntes med blotta ögat på flygfoton. Även om de exakta siffrorna

för antalet besökare inte finns, är det mycket stor skillnad på ungefär dubbelt så många. Det är så uppenbart stor skillnad att uttalanden från Trump-administrationen därför var orimliga. Då försvarade sig en representant för Trump-administrationen (Kellyanne Conway) med att bilderna var tagna innan fälten var fyllda, manipulerade och därmed "alternativa fakta". Därför, menade hon, var det inte felaktiga uppgifter som pressekreteraren hade uppgett.

Alla har vi hört argumentet att "alla har rätt till en/sin åsikt". Det är naturligtvis riktigt, men så fort någon går in i det offentliga rummet och startar en dialog eller argumentation, så är detta inte längre den enda sanningen. Det finns fler än den enskilda personen i rummet och då har logiskt sett alla rätt till sin privilegierade åsikt. I den publika argumentationen har man bara rätt till den åsikt som man kan argumentera för. Om argumentet faller på att det finns fakta som ovedersägligen motsäger argumentet, gäller inte längre det argumentet. Ja, så bör det vara i ett samhälle med en rationell dialog, men det är just denna frikoppling från fakta och den rationella dialogen som skapar den falska ryktesspridningen.

Nu finns det emellertid också sociologisk forskning på de processer som uppstår när alternativa fakta blir bevingade såsom rykten. Den kanske mest berömda studien rapporterades av Edgar Morin, "Rumour in Orléans" (New York, 1971). Det var ett falskt och envist rykte bland befolkningen om att unga kvinnor som besökte en klädesaffärer blev drogade och bortförda som slavar. Först handlade det om en butik, därefter två och slutligen sex butiker, alla med judiska ägare. Studien visar att en händelse kombinerades med en annan och sedan uppstod en process bland befolkningen där det blev en höna av en fjäder. Motsvarande falska ryktesspridning har drabbat magnetståget.

9.2 Ryktet om icke-fungerande växlar

Ett sådant falskt rykte är att det inte finns några fungerande växlar för magnetståg. Uppenbarligen är detta ett argument som sänker detta teknikalternativ om det skulle visa sig vara korrekt. Utan växlar går det ju inte att ha flera spår och då kan t ex tåget inte länkas in på en station för att stanna och släppa av passagerare respektive ta upp ny passagerare, eller länkas in på ett annat spår. Men, är påståendet korrekt?

Jag mötte en variant av detta rykte i debatten med Tågfrämjandet i tidningen Bohuslänningen där debattörerna ville framhålla att magnetståg har stora tekniska problem:

"En mycket stor nackdel med Maglev är den långa växelomläggningstiden, som begränsar kapaciteten allvarligt om tåget skall stanna på mellanstationer." ⁷²

Jag bemötte detta argument från Tågfrämjandet ("Därför är magnetstågen ett attraktivt alternativ" 6 mars 2017):

⁷² <https://www.bohuslaningen.se/%C3%A5sikt/debatt-och-ins%C3%A4ndare/magnett%C3%A5gen-har-stora-tekniska-problem-1.4175110>

”Vidare säger de att en mycket stor nackdel med magnetståget är den ”långa växelomläggningstiden”. Detta är fel. Det tar mellan 5 och 15 sekunder att lägga om växeln, beroende på storleken. En illustration av hur växlarna fungerar finns på Youtube (Linimo Maglev Switch). Magnetståget har faktiskt lättare att stanna på mellanstationer än konventionella tåg, då inbromsning och acceleration sker mycket snabbare.”⁷³

Bilaga 6 visar ett växelsystem från banan i Shanghai som har varit i drift i ca 13 år. Det är alltså mycket välgrundat att ryktet är falskt. Hur allvarligt är denna typ av rykten? Svaret är att det är sådana rykten som ligger bakom påståendet att magnetståg inte är beprövad teknik och just den frågan kommer jag att återkomma till flera gånger i denna debattbok. Det är inte bara påståendet om obefintliga växlar som magnetståget är utsatt för.

Frågan jag nu ställer mig är vilka källor som finns till just detta falska rykte om icke-fungerande växlar? Det ligger nära till hands att Tågfrämjandet har varit ute på nätet och hittat vissa gamla och falska uppgifter som finns där, men det finns faktiskt en annan källa som stärker ryktet.

År 2014 skrevs det ett internt PM (*Bilaga 1*) på Trafikverket av verkets strategiska expert. Slutsatsen är att det inte finns någon effektiv växel för magnetståg:

”Växlar blir komplicerade på magnetbanor. På banan till Shanghais flygplats finns ett antal växlar, men de är dyra och kräver mycket underhåll. I dagsläget används de därför inte. Sträckan som trafikeras är så kort att fordonen kan köra fram och tillbaka utan att behöva växla, men vid uppbyggandet av ett större system krävs växlar i ett antal punkter för att en effektiv trafik skall kunna bedrivas. I dagsläget tycks ingen effektiv växel vara utvecklad för magnetståg.”⁷⁴

Som nämndes ovan tar det alltså mellan 5 och 15 sekunder att lägga om växeln, beroende på storleken på magnetstågets växel. Dessutom finns det idag väl fungerande växlar på 5 olika magnetstågsbanor, som idag är i drift i världen.

Jag kommer att ha anledning att återkomma till detta interna PM, men vill redan nu påpeka att interna PM på Trafikverket aldrig kan betraktas som utredningar. Det är Sverigeförhandlingen som är en utredning. Vad är då Sverigeförhandlingen? Jo, det är en SOU (Statens Offentliga Utredningar), det vill säga en utredning, i ordets verkliga mening, dessutom med ordentliga utredningsresurser.

⁷³ <https://www.bohuslaningen.se/%C3%A5sikt/debatt-och-ins%C3%A4ndare/d%C3%A4rf%C3%B6r-%C3%A4r-magnet%C3%A5gen-%C3%A4r-ett-attraktivt-alternativ-1.4181716>

⁷⁴ Källa: ”Magnetståg eller konventionella tåg i Sverige? - För och nackdelar”, Löfving 2014-05-07, Internt PM, Trafikverket, utan ärendenummer eller projektnummer) [se Bilaga 1]

9.3 Ryktet om höga investeringskostnader

Ett annat falskt rykte som har drabbat magnetståget är tillvitelsen om extremt höga investeringskostnader. Det är ju helt klart att om det skulle visa sig vara korrekt att investeringskostnaderna för magnetståg är extremt höga, så behöver man ju inte utreda saken. I den första debatten som jag startade i Svenska Dagbladet i augusti 2016 fick Sverigeförhandlingen hjälp av två professorer från Järnvägsgruppen på KTH i argumentationen. Dessa professorer hävdade att:

”I Japan har regeringen godkänt projektering av en ny magnetbana mellan Tokyo och Nagoya, med senare möjlig förlängning till Osaka, en sträcka på totalt 440 kilometer, det vill säga knappt som sträckan Stockholm- Göteborg. I 2015 års kostnadsnivå beräknas den kosta ca 9500 miljarder yen, det vill säga 800 miljarder svenska kronor. Starkt bidragande till de höga kostnaderna är att man måste ha mycket starka magnetfält med supraledande magneter.

Om vi skulle bygga våra nya stambanor Stockholm- Malmö och Stockholm- Göteborg (ca 750 km) på detta sätt skulle det kosta i storleksordningen **1000 miljarder kronor**, även inräknat att andelen tunnlar sannolikt skulle bli väsentligt mindre än i Japan. Även om detta är ett överslag och man inte direkt kan översätta förhållanden i Japan med dem i Sverige, så ger det en stark indikation på de mycket höga kostnaderna. Här hemma diskuterar vi om vi har råd med nya stambanor för 160, 200 eller 250 miljarder kronor!” (Källa: Andersson & Stichel; SvD ⁷⁵)

Det är ju uppenbart att om inte 1000 miljarder hade varit ett falskt rykte, hade det varit ett grundskott för all utbyggnad av magnetståg i världen, vilket inte är fallet eftersom både Japan och Kina bygger magnetståg för höga hastigheter. Fredrik Larsson i Den Skandinaviska Magnetstågs Gruppen (DSMG) tillbakavisade detta falska rykte i debatten:

”Att ta upp kilometerkostnaden för japanska tåg och lägga skulden helt på dyra magneter är inte seriöst. Den första etappen mellan Tokyo-Nagoya på 286 km är budgeterad till 361 miljarder, eller 1262 miljoner per kilometer. Vad Andersson och Stichel inte nämner är att sträckan till 90 procent kommer att gå i tunnel vilket förstås avsevärt fördyrar bygget. I Sverige kommer vi att kunna bygga banor som nästan helt kan förläggas ovan jord. JR Central, japanskt magnetståg, offererade cirka 1 868 km bana ovan jord till Australien för 722 miljarder, alltså 387 miljoner/km. Shanghaibanen kostade 223 miljoner/km utan tåg i 2001 års prisnivå. Förutom att magnetståg klarar

⁷⁵ <https://www.svd.se/konventionella-snabbtag-i-hogsta-grad-moderna>

större klättringar än konventionella höghastighetståg och klarar sig med mindre kurvradier finns det alltså ett rent ekonomiskt argument för magnetståg.”⁷⁶

Även om Larssons argumentation inte slutligen reder ut kostnaderna för magnetståget, är offerten till Australien på ca 290 miljarder för ca 750 km, så långt från KTH-professorernas fantasier på 1000 miljarder, att 1000 miljarder kan avfärdas som ett falskt rykte. Senare kostnadsuppskattningar och debatt tyder på att investeringskostnader för ett magnetståg i Sverige, som inte bygger på det Japanska systemet, ligger på under halva beloppet jämfört med höghastighetståget (jfr *kapitel 13.3*).

Men, det finns också en annan källa till detta falska rykte om höga investeringskostnader för magnetståget. Återigen är det Trafikverkets interna PM som är grovt vilseledande. På samma sätt som professorerna på KTH jämför Trafikverkets strategiska expert Löfving i sitt interna PM med investeringen i Japan, även om hans bedömning är något mer sansad:

”Ett genomsnittligt nyckeltal i Europa för höghastighetsjärnvägar ligger på knappt 200 miljoner SEK per kilometer. Enligt tillgängliga uppgifter har japanska systemet, EDS, beräknats kosta 800 miljoner SEK per kilometer mellan Washington och Baltimore och i Japan där det blir mycket tunnlar skulle kostnaden snarare ligga på 1 miljard SEK per kilometer. Logiskt sett skulle det innebära att kostnader för det tyska systemet skulle ligga på 400-500 miljoner SEK per kilometer. För magnetståget i Shanghai finns dock uppgifter om att det har kostat drygt 280 miljoner per kilometer. Kostnaden för de konventionella höghastighetsbanorna som byggts i Kina uppges ligga i intervallet 50-180 miljoner SEK per kilometer, alltså betydligt billigare. Troligen skulle magnetståg kunna bli billigare om det byggdes i stor skala, men i nuläget är osäkerheten stor kring kostnaderna.” (*Bilaga 1*)

Löfvings slutsats i sitt interna PM är att ”systemet är dock kostsamt”. Han syftar då på magnetståget. Uträknat för hela sträckan för höghastighetståget (750 km) skulle enligt Löfvings kostnadsberäkning landa på mellan **300-375 miljarder** för magnetståget (Löfving 2014). Detta bedömde Löfving som en hög kostnad vid den tidpunkten (2014) eftersom Trafikverkets kostnadsuppskattning (investeringskostnad) för höghastighetsbanan (konventionellt tåg 320 km/h) då var 150-170 miljarder kr, vilket Trafikverket två år senare reviderade till 230 miljarder +-30, sommaren 2016.

Det är anmärkningsvärt och osakligt att Löfving uppskattar kostnader för det tyska systemet utifrån kostnadsuppskattningar för det japanska. Det skulle krävts lite utredningsarbete, i

⁷⁶ <https://www.svd.se/flera-fel-om-kostnader-for-magnetstagen>

form av internetsurfande eller en kontakt med den ideella föreningen DSMG (Den Skandinaviska Magnettågsgruppen), för att få tag på rimliga investeringskostnader för en Transrapid-maglev (ett tyskt magnettågssystem). En sådan ansträngning skulle ha visat att investeringsnivån för Transrapids magnettåg 2014 var ungefär hälften så stor som den som Löfving uppger. Alltså finns det välgrundade fakta som talar för att det var en falsk uppgift som Löfving presterade genom att okritiskt jämföra med det Japanska systemet.

Det är främst två orsaker till att uppgifterna blev falska.

1. Den ena orsaken är att det japanska magnettågssystemet (SC-maglev) är tekniskt konstruerat för att klara jordbävningar vilket fördyrar det systemet med uppskattningsvis 50%, jämfört med andra magnettågssystem.
2. Det andra skälet är att den bana som nu byggs i Japan (Chuo Shinkansen) består av ca 80% tunnlar, och det fördyrar bygget avsevärt. Ett magnettåg i Sverige behöver nästan inga tunnlar alls.

Efter 2014 har Trafikverket ändrat sin kostnadsuppskattning för höghastighetståget till 230 miljarder +/- 30 (sommaren 2016). Detta inkluderar dock inte förbindelser till storstädernas centralstationer, vilket gör att dagens uppskattning av kostnader för Höghastighetståget 720 km, inte underskrider 300 miljarder. Detta innebär att Löfvings uppgift om en Höghastighetsjärnvägs kostnad på 200 miljarder sek per km också är falsk, eftersom hans uppgivna totalkostnad för höghastighetståget 720 km då hamnar på 150 miljarder, vilket idag ter sig orimligt lågt, eftersom Trafikverket själva ligger på lägsta nivå 200 miljarder (230 minus 30) i utredningen sommaren 2016.

Jag, Mikael Torsén och Fredrik Larsson skrev den 2 maj 2017 i Göteborgsposten:

”Den Skandinaviska Magnettågs-Gruppens (DSMG) uppskattning av magnettågets investeringskostnad är cirka 180 miljarder +/- 20 (dagens prisnivå) för 780 km och detta inkluderar bana fram till storstädernas centralstationer. Det är ungefär samma nivå som höghastighetståget uppgavs kosta år 2014 då det fanns bred politisk enighet om projektet.” (GP 2 maj 2017 ⁷⁷)

Detta debattinlägg besvarades inte av ansvariga politiker eller myndigheter.

Efter alla dessa räkneövningar ovan, framstår det som att investeringskostnaden för magnettåg är mindre än hälften så stor som för höghastighetståget. Kommer Sverige att syna korten och starta en utredning om magnettågsalternativets investeringskostnader?

⁷⁷ <http://www.gp.se/nyheter/debatt/l%C3%A5t-inte-satsningen-p%C3%A5-snabbt%C3%A5g-bli-en-halvmesyr-1.4255538>

9.4 Ryktet om det Tyska misslyckandet

På Trafikverkets hemsida uppges som argument mot "maglev" att:

"I Tyskland har framför allt två banor utretts; dels Hamburg-Berlin och dels från Münchens centrum till dess flygplats. Båda projekten har dock lagts ned."⁷⁸

På motsvarande sätt kan man i Löfvings interna PM på Trafikverket (2014) att:

"I Tyskland där EMS-tekniken tagits fram har framför allt två banor utretts; dels Hamburg-Berlin och dels från Münchens centrum till dess flygplats. Båda projekten har lagts ned." (*Bilaga 1*)

Trafikverkets officiella ståndpunkt är dock ett falskt rykte som drabbar magnetståget eftersom orsakerna till nedläggningarna inte kommenteras alls. Läsaren förleds att tro att det finns någon allvarlig orsak till nedläggningarna, som till exempel höga investeringskostnader.

Just investeringskostnaderna var en het fråga i den offentliga debatten när banan mellan Münchens flygplats och centrum planerades 2007. Det falska ryktet säger att det var en dyr anläggningskostnad. Tydligen har Trafikverket tagit till sig detta falska rykte och sprider det vidare utan att vilja ta reda på fakta.

Investeringskostnaden för banan i München var ca 170 mkr/km om vi bortser från kostnader för tunnlar och en underjordisk station, vilka tillsammans mer än dubblade investeringskostnaderna. Ska vi räkna med tunnlar? Nej, det är ytterst få och korta sträckor i Sverige där magnetståg behöver byggas i tunnlar. Däremot behöver höghastighetståget i Sverige många tunnlar, till exempel ca 13-14% tunnlar för den så kallade "Ostlänken", men det är en annan sak. Nu är det magnetståget som diskuteras.

Hur kunde det då figurera rykten om att München-banan kostade ca 400 mkr/km?

Rutten var ca 38 km lång och kostnaden uppgavs i massmedia vara 1.85 miljarder euro. Detta blir ungefär 16½ miljarder kronor för 38 km, det vill säga runt 400 mkr/km. Sträckan inkluderade emellertid också 8.7 km i tunnel. Det blir ungefär 9 miljarder kronor för tunneln. Sedan ingick en underjordisk station, vilket ger ett tillägg på ca 1 miljard kronor.

⁷⁸ <http://www.trafikverket.se/resa-och-trafik/jarnvag/nygenerationjarnvag/fragor-och-svar-om-en-ny-generation-jarnvag1/fragor-och-svar-om-en-ny-generation-jarnvag-och-sverige-forhandlingen/> (2017-07-08) Frågor och svar om 'En ny generations järnväg; varför använder inte Sverige maglevtekniken?'.

Kvar blir då ca 6½ miljard för resten av banan, vilket blir 170 Mkr/km om vi drar bort tunnel- och stationskostnaderna. Denna uträkning är inte exakt, men den visar ändå tydligt att kostnaden för banan utan tunnlar ligger klart lägre än hälften mot Löfvings uppskattning, som var baserad på banan i Japan (Bilaga 1). Hade Trafikverket gjort en grundlig undersökning av ryktet hade de inte bara kortfattat nöjt sig med att konstaterat att de tyska banorna lagts ner.

Visst var investeringssatsningarna i Tyskland misslyckanden, men det berodde på andra faktorer än höga investeringskostnader. Trots de höga kostnaderna i München för tunnlar var tyska regeringen beredda att gå vidare med satsningen. Då visade det sig att borgmästaren i München var motståndare till satsningen och därför la till en extraordinär kostnad för något som är helt otänkbart i övriga världen. Han dubblade kostnaderna, genom att skapa ett behov av en försäkring av tunnlar, driftgaranti och övertagande av driften, vilket gjorde att tyska staten backade ur projektet.

I fallet med en magnetstågsbana mellan Berlin och Hamburg ställdes den investeringen in på grund av finanskrisen.

År 2011 valde tyskarna att lägga ner testbanan i Emsland, som då hade varit i drift i ca 27 år och hade varit en nödvändig testanläggning för det tysk-kinesiska samarbetet med byggandet av ett magnetåg i Shanghai. Tåget i Shanghai har nu varit i drift i 13 år och kineserna har nu kopierat det tyska magnetågskonceptet och byggt upp ett helt eget kunnande inom området. Det Tyskland misslyckades med på hemmaplan, lyckades istället i Asien med hjälp av den välkända strategin "Copy cat", en imitering av existerande concept.

På sin hemsida hävdar Trafikverket i Sverige dessutom felaktigt att:

"I till exempel den stora satsning som Kina gör på ny höghastighetsjärnväg väljer man till exempel att inte gå vidare med magnetåg" ⁷⁹

Detta är ett felaktigt rykte, eftersom Kina målmedvetet har utvecklat ett eget system för magnetåg och beslutat investera ca 78 miljarder SEK på utbyggnad av magnetåg, den närmaste tiden (*jfr kap 3.1*).⁸⁰ Redan 2016-10-31 tillkännagavs Kinas stora satsning internationellt⁸¹ och ett år senare hävdar Trafikverket fortfarande ovanstående på sin hemsida.

⁷⁹ <http://www.trafikverket.se/resa-och-trafik/jarnvag/nygenerationjarnvag/fragor-och-svar-om-en-ny-generation-jarnvag1/fragor-och-svar-om-en-ny-generation-jarnvag-och-sverige-forhandlingen/> (2017-07-08): Frågor och svar om 'En ny generations järnväg; varför använder inte Sverige maglevtekniken?').

⁸⁰ <http://asia.nikkei.com/Business/Trends/Slower-maglev-trains-pick-up-steam-in-China>

⁸¹ http://www.chinadaily.com.cn/china/2016-10/31/content_27227406.htm

9.5 Ryktet om höga energikostnader

Från främst företrädare för miljöintressen har det i debatten framhållits, på ett felaktigt sätt, att magnetåg har så höga energikostnader så att det kan avfärdas som ett dåligt alternativ för miljön. Jan Du Rietz hävdade på liknande sätt i den rekordlånga debatten i Bohuslänningen (2017-04-17):

”Att däremot pressa upp hastigheten för vanliga Maglev-tåg till 500-600 kilometer per timme innebär kraftigt ökad energiförbrukning. Om magnetåg körs i dubbla farten jämfört med konventionella höghastighetståg blir luftmotståndet fyra gånger högre. Wigblads uppgift om lägre energiförbrukning med magnetåg borde självklart utredas närmare.”⁸²

Jag noterar först att Jan Du Rietz som enda debattör anser att magnetågsalternativet bör utredas. Han gör emellertid som många andra debattörer, jämför äpplen och päron, det vill säga en jämförelse av olika tåg som har olika hastigheter, vilket ger en orättvis betraktelse. Den 25e april svarade Mattias Svederberg och jag på Du Rietz inlägg på följande sätt (Bohuslänningen 2017-04-25) [HHT står för Höghastighetståg]:

”Med ett HHT-perspektiv jämför Du Rietz HHT 320 km/h med 500 km/h maglev. Först vill vi konstatera att maglev har drygt 30% lägre energiförbrukning jämfört med HHT vid samma hastigheter (t ex 300 km/h). Detta beror på att moderna maglevtåg byggs mer aerodynamiskt. Men, låt oss nu för ett ögonblick räkna med den högre energiförbrukningen, ca 40% högre för maglev vid 500+ km/h jämfört med HHT vid 300 km/h. Vad händer då? Jo, maglev konkurrerar ut kortdistansflyget och maglev drar 5 gånger mindre energi än flyget. Du Rietz anser tydligen att det här föreligger ett ”omöjligt marknadsläge”. Varför ökar då flygskatten i Sverige just nu? Jo, flyget är en miljöförstörare. Varje flygpassagerare förbrukar mycket stora mängder smutsig energi. Om dessa passagerare flyttas över till maglev, som har flygliknande restider, då minskar energiförbrukningen för dessa passagerare och då blir elförbrukningen för maglev relativt billig och ren. Denna överflyttning skapar inte HHT.”⁸³

⁸² <http://www.bohuslaningen.se/%C3%A5sikt/debatt-och-ins%C3%A4ndare/d%C3%A4rf%C3%B6r-blir-det-sv%C3%A5rt-f%C3%B6r-t%C3%A5gen-i-h%C3%B6ga-hastigheter-1.4238260>

⁸³ <http://www.bohuslaningen.se/%C3%A5sikt/debatt-och-ins%C3%A4ndare/avsaknad-av-friktion-%C3%A4r-magnet%C3%A5gets-viktigaste-f%C3%B6r-del-1.4249138>

Poängen med att magnetståget gör stark miljönytta energimässigt genom att passagerare överflyttas från flyget till magnetståget, har jag tidigare (2016-10-18) visat med en kalkyl (*Bilaga 4*).

I ovanstående debatt påstår vi att magnetståget (maglev) har 30 % lägre energiförbrukning jämfört med höghastighetståget vid likvärdiga hastigheter, till exempel 300 km/h. Denna uppgift har emellertid ifrågasatts av Löfving i det tidigare åberopade interna PM:et på Trafikverket:

”Enligt uppgift är energiåtgången 30% lägre för ett EMS-fordon jämfört med ett konventionellt tåg i motsvarande hastighet. Mot detta står dock andra bedömningar som pekat på att energiåtgången i själva verket är likvärdig.”
(*Bilaga 1*)

Det relevanta måttet på energiförbrukningen är Wh/sittplatskm, som 2014 för Transrapiers tågdesign var 34 i 300 km/h och 52 för 400 km/h, medan motsvarande siffra är 51 för höghastighetståget (Siemens Velaro) vid 300 km/h. Energiförbrukningen ökar alltså med hastigheten eftersom det finns ett luftmotstånd, som nyare design av tågen försöker reducera så mycket som möjligt genom att de strömlinjeformas. Ett tillhörande rykte är att magnetståget i Shanghai ibland avstår från att köra i topphastigheten 430 km/h, vilket naturligtvis beror på att det är billigare att köra lägre hastigheter, vilket kan vara en fördel om tidsbesparingen är av mindre betydelse.

Frågan är nu om det går att avfärda behovet av en utredning av magnetståget med hänvisning till att magnetståget har höga energikostnader.

Eftersom magnetståget har lägre eller högst lika låg energiförbrukning som höghastighetståget vid 300 km/h blir det också intressant att blanda in en annan driftskostnad som är minst lika betydelsefull och det är underhållskostnaderna som är ca 70% lägre för magnetståget jämfört med höghastighetståget vid 300 km/h. Dessa låga underhållskostnader är fortsatt mycket låga för magnetståget även för högre hastigheter, 300 km/h – 600 km/h, vilket är en mycket betydelsefull fördel för magnetståget.

Det är som Du Rietz i debatten, i tidningen Bohusläningen, mycket riktigt påpekade lämpligt att utreda magnetståget, enligt mig för att bedöma storleken på drifts- och underhållskostnaderna, vilka är avgörande för hur lågt man kan sätta biljettpiserna och hur snabbt investeringen kan återbetalas.

9.6 Ryktet om att magnetståg bara gäller befolkningstäta områden

Sverigeförhandlingen (SvD)⁸⁴ tycks tro att magnetståg bara är intressant i mycket befolkningstäta områden, vilket är felaktigt. På motsvarande sätt uppger Trafikverkets generaldirektör (intervju SvD, 16/10-2017) att:

”Sverige har för liten befolkning för att bara ha direktståg mellan storstäderna, vi måste ha storregionala tåg också och då blir det stopp, säger Lena Erixon”⁸⁵

Detta argument tycks utgå från ett ensidigt höghastighetstågs-perspektiv. De höga hastigheterna för magnetståget förtätar ju Sveriges storstäder. De mycket höga underhållskostnaderna för konventionella tåg med hastigheter över 200 km/h (jfr figur 4, kap 4) kan bara rättfärdigas om tåget går mellan megastora städer, där det finns tillräckligt med resenärer som är beredda att betala höga biljettpriser eller om det förekommer statliga subventioner av priserna.

Snarare är det så att med magnetståg skapar ett tåg för vanliga inkomstagare och det finns en möjlighet att minska glesbygdens avfolkning, genom att tåget kan stanna på fler ställen och ändå uppnår de restider som möjliggör dagspendling. För att nå hastigheten 300 km/h från stillastående behövs det 4-5 km för magnetståg, medan höghastighetståget behöver ca 21 km för att accelerera till denna hastighet. Magnetståget kan därför stanna oftare utan att tappa för mycket tid.

Faktorer som påverkar resandefrekvensen med magnetståg är låga biljettpriser och det faktum att man lätt kan ta sig till centralstationen när man är i citykärnan. Tillgängligheten till magnetståget är störst i centrum av storstaden och är därmed inte beroende av att det är megastora städer (Tokyo har ca 30 miljoner invånare). I megastora städer kvarstår ändå problemet hur man på ett smidigt sätt ska ta sig in till citykärnan där centralstationen ligger. Sverigeförhandlingen nämner inte med ett ord att magnetståg kan skapa pendelavstånd mellan våra storstäders citykärnor vilket ger en stor samhällsekonomisk vinst jämfört med ”höghastighetståget”.

9.7 Ryktet om att magnetståget i Shanghai är dyrt

Trafikverkets generaldirektör Lena Erixon påstod angående teknikvalet i en intervju i SvD (16/10-2017)⁸⁶ att ”Maglev finns redan i Shanghai och har varit väldigt dyrt”, vilket är osaklig ryktesspridning för att avfärda ett mycket intressant alternativ till höghastighetståget.

⁸⁴ <https://www.svd.se/stor-osakerhet-kring-magnetstagen>

⁸⁵ <https://www.svd.se/trafikverket-handlar-om-mer-an-topphastighet>

⁸⁶ <https://www.svd.se/trafikverket-handlar-om-mer-an-topphastighet>

Problemet är att Trafikverket har expertis på området konventionella tåg, men de saknar djup och grundläggande kunskap om magnetståget och vill inte bygga upp en sådan kunskap.

Att kalla "maglev" för "magnetståg" är i sig mycket vilseledande, eftersom tekniken maglev står för magnetisk upplyftning (Magnetic levitation) och det finns många tillämpningar av grundinnovationen maglev i världen. Det finns till exempel en maglev-katapult som skjuter iväg flygplan i hög hastighet från hangarfartyg; stötdämpade lastbilsförarsäten med maglev; maglev-rulltrappor; maglev-hiss för höga hus (MULTI) samt Goodyears Eagle 360 som är ett magnetiskt leviterat däck. Är det för mycket begärt att Trafikverket börjar studera vad maglev-teknik är för något och slutar kalla magnetståg för Maglev?

En uppskattning av investeringskostnaden för Shanghaibanan baserat på uppgifter som kommer från leverantören hamnar på ungefär 180 Mkr/km omräknat i dagens penningvärde för själva banan. Tar man med stationer, depåer och tåg blir det ca 240 Mkr/km. Det finns utredningar från Melbourne och Las Vegas som tyder på liknande siffror. Det finns inget som tyder på att Shanghaibanan skulle vara på någon annan nivå än vad vi kan tänkas bygga i Sverige. Banan var kort och byggd på träskmark. Dessutom importerades de flesta komponenterna från Tyskland vilket innebar ganska långa transportvägar. Mycket av arbetskraften, främst konsulter och Ingenjörer, flögs även in från Tyskland. Det är billigare att bygga magnetstågets prefabricerade sektioner som bara väger ca 165 ton (25 m långa) jämfört med höghastighetstågets 900 ton (30 m långa).

Slutsatsen är att Shanghaibanan var relativt billig att bygga och en överförd kostnad avseende sträckningen för höghastighetståget 78 mil skulle ge en kostnad på 140-180 miljarder, det vill säga klart under den summa som Trafikverket har angett avseende höghastighetståg för endast 72 mil, 230 miljarder.

Höghastighetståget i Sverige utreddes under två år med förutsättningen att det skulle ha en topphastighet på 320 km/h och den 30 augusti aviserade Trafikverket att topphastigheten istället ska bli 250 km/h. I Shanghai så kör man dagligen flera turer i 431 km/h. Vissa lågtrafikerade turer körs i något lägre hastighet. Nästa år sjösätter kineserna sitt egenutvecklade magnetståg för höga hastigheter 500 – 550 km/h, vilket Trafikverket inte har noterat, om man får tro verkets felaktiga uppgifter på hemsidan.

Lena Erixon (SvD,16/10-2017) hävdar också att "man kan inte bara gå och vänta på ny teknik" med hänvisning till den japanska utvecklingen av magnetståg. Sverige behöver inte vänta på teknikutvecklingen för magnetståg för höga hastigheter eftersom det finns tre fungerande system redan idag som japaner, kineser och sydkoreaner satsar på. De gör en annan bedömning om teknikens framtidsmöjligheter än Sverige. Höga hastigheter är viktigt för att det frigör mycket kapacitet i det befintliga systemet, vilken var Trafikverkets huvudmål med satsningen på snabba tåg i Sverige. Magnetståg kan skapa pendelavstånd

mellan våra storstäders citykärnor, vilket ger en stor samhällsekonomisk vinst jämfört med "höghastighetstågets" samhällsekonomiska olönsamhet!

Lena Erixon (SvD,16/10-2017) påpekar också att det inte bara är hög fart som räknas, vilket är riktigt. Det tysk/kinesiska magnetstågssystemet i Shanghai har en punktlighet högre än 99% eftersom det går på egen tågbana och mycket låga underhållskostnader, ungefär 70% lägre underhållskostnader än de som höghastighetståg dras med. Punktlighet kan uppnås med höghastighetståg på ett åtskilt system, vilket dock inte är det som Sverige planerar för. Är det inte detta som Sverige behöver när punktligheten ligger på 60% och Trafikverket inte klarar av underhållet? 2006 rapporterade tågoperatören i Shanghai, SMTDC, att tåget med råge täckte driftskostnader för tåg och bana. **Tåget i Shanghai är alltså i verkligheten billigt och effektivt till skillnad mot vad Trafikverket uppger.**

Egen bana är en fördel om man nu ändå ska satsa på ett system med en helt ny standard som höghastighetståget utgör. Att "höghastighetståget" ska blandas med andra tåg bland annat nära storstäderna bäddar för förseningar. Kopplar man ihop system som är beroende av varandra så smittar förseningar av sig.

Varför utreder inte Trafikverket magnetståget istället för att sprida falska rykten?

10. Det demokratiska underskottet

Som framgått har Trafikverket och Sverigeförhandlingen skapat falsk ryktesspridning istället för att genomföra en seriös och opartisk utredning om magnetståget. Är detta manipulation i ett visst syfte eller var det bara okunskap om alternativ teknik?

För att kunna ge ett rimligt svar på denna fråga behövs det en genomgång av Trafikverkets underlag som har kallats för "titten på tekniken" och som var det tidigare omtalade interna PMet på Trafikverket som utgör en viktig grund/källa till falska rykten.

Till saken hör att detta interna PM på Trafikverket har citerats som en auktoritativ källa i några sammanhang där magnetståg diskuteras, till exempel Sverigeförhandlingens offentliga framträdanden. Problemet är också att Sveriges riksdag och andra folkvalda representanter samt allmänhet, utan en förutsättningslös utredning, lämnas okunniga och vilseledda av "experter" som litar på rykten avseende ett teknikalternativet magnetståg. Därmed bortser de från att magnetståg just nu har ett genombrott i världen.

10.1 Titten på tekniken

Motionärerna, John Hedlund med flera, hade till S (Socialdemokraterna) distriktskongress, 2016-10-22, i Göteborg, motionerat (se bilaga 9) om att de ville ha en utredning avseende magnetståg. I distriktsstyrelsens underlag till beslut, där en magnetstågutredning avvisades, hänvisade de till att:

”Redan på ett tidigt stadium har Trafikverket tittat på olika teknikval ...”
(Distriktsstyrelsens motionssvar till motion 123)

Detta användes senare som ett argument för att avslå motionen till S distriktskongress i Göteborg. Formuleringen ”tittat på” kommer troligen från handläggare på industridepartementet.

I debatten på distriktskongressen (2016-10-22) vägrade dåvarande Infrastrukturminister Anna Johansson, som också är ordförande i distriktet, att gå med på en utredning, trots att den politiska processen kring höghastighetståget i Sverige hade kört fast. Moderaterna hade ju redan 2016-10-05 ”hoppat av projektet”. Dåvarande minister Anna Johanssons hänvisar i sin slutreplik i debatten i Göteborg till att Trafikverket har ”gjort sina antaganden” avseende magnetståg. Motionen avslogs dessvärre med denna slutreplik.

Som grund för sitt val av teknikalternativ hade Trafikverket endast producerat ett internt PM på 5 sidor om magnetstågsalternativet (se *Bilaga 1*). Som vi visade i GP (2017-11-15) är detta PM föråldrat och felaktigt.⁸⁷ Denna debattartikel i GP skickades också till ansvariga beslutsfattare för kännedom, bland annat dåvarande infrastrukturminister Anna Johansson.

”Titten på tekniken” grundar sig på det interna PM som skrevs av Christer Löfving (Strategisk Utveckling, Trafikverket), 2014 (se *Bilaga 1*). Vissa indikationer tyder på att högre direktörer var inblandade i de direktiv som fanns till detta interna PM (se *bilaga 3*), vilket jag kommer att ta upp senare.

Till saken hör att Trafikverket efter denna tidpunkt inte har försökt revidera sina synpunkter annat än marginellt, trots diskussioner med den skandinaviska magnetstågsgruppen (DSMG) i januari 2016 och februari 2017, där felaktigheter har påpekats. Trafikverkets texter på hemsidan om ”varför inte magnetståg”, är (2017-10-13) i skrivande stund fortfarande osaklig ryktesspridning. Denna falska ryktesspridning har pågått i flera år, från 2014 och framåt. Hur ska allmänheten kunna granska grunderna för dessa falska påståenden, när de inte känner till eller får tillgång till Trafikverkets interna PM?

10.2 Från titten på teknik till en ”utredning” på Trafikverket

⁸⁷ <http://www.gp.se/nyheter/debatt/magnet%C3%A5g-ratas-p%C3%A5-f%C3%B6r%C3%A5ldrad-research-1.3956341>

Trafikverket hävdar offentligt att de redan har genomfört en utredning som avfärdar magnetstågsalternativet, men de hänvisar då till ett internt PM (2014) som borde vara en allmän handling, men som inte är tillgänglig för allmänheten (jfr kap 10.3). Man måste vara initierad i Trafikverkets interna angelägenheter för att få tag i den. Baserat på detta interna PM hävdade Trafikverket 2014 till exempel att "Kina väljer att inte gå vidare med magnetståg på längre distanser". Detta hävdar Trafikverket även idag på sin hemsida⁸⁸, trots att det hösten 2016 blev offentligt att Kina satsar målmedvetet på magnetståg. Kina (CRRC = Changchun Railway Vehicles) har nu egenutvecklat ett magnetstågssystem för bland annat höga hastigheter och har planer på att bygga tio nya sträckor för magnetståg i olika hastigheter. Kina avsatte 2016 ca 78 miljarder SEK⁸⁹ för dessa projekt. Istället för saklig information skapar denna typ av tunna Trafikverks-PM, felaktig ryktesspridning. Eftersom informationen om detta var publik hösten 2016 kan inte Trafikverket hävda att det föreligger en pågående utredning, som inte behöver diarieföras. Den felaktiga ryktesspridningen har pågått ett helt år efter det att detta blev internationellt känt.

Ryktesspridning istället för fakta skapar ett demokratiskt underskott. Detta gäller även avsaknaden av visualisering av den moderna tekniken. Dessutom är avsaknaden av utredning och visualisering en förutsättning som gör att det är fritt fram för ryktesspridning. Att presentera och visualisera är värdefullt både som tolkningsverktyg inom ett projekt och i kommunikationen med parter utanför projektet. En realistisk simulering av en tågresor med magnetståg är idag möjlig, genom att kombinera avancerad grafisk teknik för en 3D-miljö. Visualisering kan förbättra planprocessen så att människor blir delaktiga och en medborgardialog skapas.

Vilken "titt på tekniken" var det som genomfördes? Trafikverkets interna PM skrevs 2014- Det är anmärkningsvärt att "titten" på olika teknikval inte var rubricerad som ett ärende. Har ansvariga politiker läst detta PM? Det är bara fem sidor gles text vilket gör den lättläst. Jag granskade Trafikverkets Interna PM kritiskt i form av ett eget Internt PM (fyra sidor) som levererades till den ideella organisationen DSMG (Den Skandinaviska Magnetstågsgruppen) 2016-10-19 (se *bilaga 2*). Mitt Interna PM (2016-10-19) skickades som en påminnelse till Trafikutskottets ledamöter och då ansvarig minister Anna Johansson 2017-06-15, bland annat med anledning av att Trafikverket kallade sitt interna PM för en "utredning".

Trafikverkets Interna PM anger att "i dagsläget tycks ingen effektiv växel vara utvecklad för magnetståg", vilket är ett felaktigt uttalande som jag visade i kapitel 9.2. Vidare framgår det att utredaren inte ens har besökt tillverkaren Transrapiids hemsida för en rimlig uppskattning av investeringskostnaden. Som jag visade i min kritiska granskning (2016-10-19, *Bilaga 2*) är slutsatsen om att magnetståg är "kostsamt", en ogrundad slutsats. Skattningen är en partisk

⁸⁸ <http://www.trafikverket.se/resa-och-trafik/jarnvag/nygenerationjarnvag/fragor-och-svar-om-en-ny-generation-jarnvag1/fragor-och-svar-om-en-ny-generation-jarnvag-och-sverigeforhandlingen/> (2017-07-08): Frågor och svar om 'En ny generations järnväg; varför använder inte Sverige maglevtekniken?').

⁸⁹ <http://asia.nikkei.com/Business/Trends/Slower-maglev-trains-pick-up-steam-in-China>

värdering med ett ensidigt perspektiv till förmån för höghastighetståg. Den utgår från uppgifter om det Japanska systemet som byggs i tunnel till ca 80% och därför görs orimliga antaganden. Snedvridningen utgör i storleksordningen 250 miljarder kronor. Den tekniken för att uppskatta kostnader känns igen från Andersson & Stichel (Järnvägsgruppen på KTH) som i Svenska Dagbladet⁹⁰ använde samma osakliga grund för skattningen, även om deras höftning gav en väsentligt högre felskattning. Det var alltså så som magnetstågsalternativet förkastades och den ståndpunkten tycks fortfarande gälla (jfr kapitel 9.3).

Vi kan nu fråga oss vilken status interna PM får på Trafikverket? Och vilken status har Wigblads interna PM hos DSMG (Den Skandinaviska Magnetstågs Gruppen)? Att sådana dokument inte publiceras offentligt är helt klart, vilket skapar mycket allvarliga hinder för den demokratiska processen.

Efter det att detta interna PM utsattes för kritik, har Trafikverket på senare tid dessutom offentligt hävdade att deras interna PM är den grund som utgör en "utredning" av magnetståget, med vissa uppdateringar. Detta framkom som ett muntligt uttalande av projektansvarig på Trafikverket Peter Uneklint (Trafikverkets programchef för utbyggnaden av en svensk höghastighetsjärnväg) på ett seminarium den 13 juni 2017 som var rubricerat; "Höghastighetsjärnväg på bank eller bro?".

Det är naturligtvis osakligt att kalla ett internt PM på Trafikverket för en utredning, eftersom den verksamhet som Sverigeförhandlingen representerar är en riktig utredning, samtidigt som delutredningen om "höghastighetsjärnväg på bank eller bro" i sig inte inkluderade lättviktsalternativet magnetståg. Sverigeförhandlingen har haft en budget i storleksordningen 40 miljoner kronor. Sverigeförhandlingen har hållit på med flera andra arbetsuppgifter och inte bara höghastighetståg, men samtidigt har de beställt många utredningar från Trafikverket, vilket har dragit mer resurser. Detta är därför bara en relativt rimlig uppskattning av Sverigeförhandlingens budget. Men, att ett internt PM på trafikverket, som utgör ca en tusendel av Sverigeförhandlingens budget, skulle kunna kallas för en utredning är mycket osakligt. Här är det demokratiska underskottet tydligt. Interna dokument kommer inte allmänheten till del, vilket skapar ett informationsunderskott. Däremot kommer alla falska rykten till allmänhetens kännedom.

Det handlar om en expertbedömning av Christer Löfving (strategisk expert) som politiker uppenbarligen litar på. Det är just sådana expertbedömningar som behöver kritiskt granskas enligt Flyvbjerg.⁹¹

⁹⁰ <https://www.svd.se/flera-fel-om-kostnader-for-magnetstagen>

⁹¹ Flyvbjerg, Bent "Sanning och lögn om megaprojekt", Aalborg Universitet, Framtider, 2007.

Det går också att föra ett resonemang om vilken expertkunskap som man kan lita på. Rimligen gäller Christer Löfvings expertis konventionella tåg på räls och därför är hans bedömning i frågan om "slab tracks" (jfr kap 8.4) ett rimligt expertutlåtande. Hans expertkunskap inom det helt annorlunda teknikområdet, magnetståg, ifrågasätter jag dock starkt. Min kritiska granskning av Christer Löfvings interna PM tyder på att han inom detta kunskapsområde inte har tillräcklig sakkunskap, samt att han inte har haft tillräcklig tid för att göra en grundlig undersökning.

Min slutsats är att politiker som litar på experter måste ta reda på exakt vilket expertområde som är relevant, vilket inte har skett när det gäller tekniken för magnetståg. Det politiska ansvaret gäller alltså att skaffa sig relevant kunskap och underlag om genombrotstekniker som är okända, vilket inte heller har skett.

10.3 Ett internt PM på Trafikverket är inte en utredning

Varför skapades det bara en "titt på tekniken" magnetståg inför Sveriges största infrastrukturbeslut i modern tid?

Eftersom det interna PMet inte har ett ärendenummer (eller projektnummer) är det inte en handling för andra än de initierade. PMet var förmodligen avsett för politiska beslutsfattare men inte för offentligheten. Ärenden ska ju offentliggöras genom att diaries föras och blir då offentligt sökbara enligt den svenska offentlighetsprincipen, vilket inte har skett på Trafikverket (se *Bilaga 10*) och det var inte heller Trafikverkets avsikt. Sverige har en stolt offentlighetsprincip som vi har exporterat till andra länder, men om tjänstemän i statens olika myndigheter undviker att få dokument registrerade, åsidosätts denna princip som är en grundlag i Sverige. Att inte registrera ett så viktigt ärende som idag kallas för en "utredning" och som berör Sveriges största infrastruktursatsning i modern tid, bryter mot intentionen med den svenska offentlighetsprincipen. Det är inte heller ett "pågående ärende" eftersom Trafikverket fortsätter att sprida felaktiga rykten om magnetståget, som har påtalats som felaktiga av DSMG (Den Skandinaviska Magnetstågsgruppen).

Till saken hör att spridningen av detta dokument i initierade kretsar har haft oöverskådliga negativa konsekvenser. En konsekvens inom det vetenskapliga samhället är ett examensarbete på KTH⁹² med titeln "Magnetsvävståg – något för framtiden?", som 2015 avfärdade magnetståget på osakliga grunder och med Trafikverkets interna PM som huvudreferens. Jag gjorde 2017-01-16 en kritisk granskning av detta examensarbete och det blev ytterligare ett internt PM hos den initierade kretsen DSMG.

⁹² <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:854573/FULLTEXT01.pdf>

Som jag tidigare påpekade är Sverigeförhandlingen en riktig utredning med en budget på i storleksordningen 40 miljoner kr, samt med makt att beställa utredningar från Trafikverket. Men, det är bara storleksordningen på Sverigeförhandlingens utredning jag är intresserad av att illustrera här. Läsaren bör också notera att när spaden är satt i backen och byggnationen av höghastighetståget inleds, då börjar projektet kosta miljardsummor.

Ett internt PM på Trafikverket utfört av en enda person under kort tid, kan inte jämföras med en riktig utredning, eftersom den uppskattningsvis endast har kostat en tusendel av Sverigeförhandlingens utredning.

Avgörande för allt beslutsfattande är att det skapas så noggrant underlag som möjligt för att beslutsfattare ska kunna fatta informerade beslut. Detta gäller speciellt genombrotts teknik som är okänd för allmänheten och våra folkvalda politiker. Då krävs det upplysning. Det är ett avgörande misstag att staten inte försöker identifiera genombrotts teknik och dess betydelse. Det är ju förknippat med förhållandevis låga kostnader att skapa allsidiga utredningar, men det blir höga kostnader om besluten blir fel.

I debatten i Göteborg (2017-10-22) som kommenterades i kapitel 10.1 nämnde dåvarande Infrastrukturminister Anna Johansson att det fanns ett kongressbeslut (S) om satsningen på höghastighetståg. Var S-kongressen informerad om "Titten på tekniken"?

Nej, det fanns ju bara ett internt PM som berörde magnetstågsalternativet, som inte var enkelt tillgängligt för allmänheten och det offentliga underlaget som fanns tillgängligt var Trafikverkets rapport om höghastighetståg, och där nämns magnetståg inte ens som en möjlighet. Likadant är det med andra partiers stämmor eller kongresser. Alla fattar de oinformerade beslut.

Även om det är dåvarande infrastrukturminister Anna Johansson och ordförande för Trafikutskottet som kritiserar av mig, vill jag påpeka att det var under Alliansregeringen våren 2014, med Karin Elmsäter Swärd som Infrastrukturminister, som det interna PMet på Trafikverket togs fram och troligen presenterades för politikerna i någon form. Det demokratiska underskottet är alltså kompakt.

Varför är den uppdaterade expertkunskapen hos Christer Löfving och hans produktion av interna PM på Trafikverket inte en utredning? Nedan räknar jag upp några exempel på områden där magnetståget inte ens är nämnt i Trafikverkets interna PM:

1. Lättviktsalternativet magnetståg är inte utrett. I juli 2017⁹³ utredde Trafikverket och Byggsektorn skillnaden mellan att bygga på bank eller bro utan att inkludera magnetståget.

⁹³ En ny generation järnväg – Rapport deluppdrag Hässleholm-Lund. Trv Publikationsnummer: 2017:141

2. Underhållskostnaderna för magnetståget är inte utredda.
3. Den samhällsekonomiska nyttan är inte medtagen i den konsultrapport som Sverigeförhandlingen beställde av PwC.
4. Magnetstågets möjligheter att ersätta kortdistansflyget i Sverige är betydande, men inte utredda.
5. Överflyttning av persontransporter från bil till magnetståg och därmed en utökad kollektivtrafik i Sverige, är betydande men inte utredda.
6. Fördelar i form av tillväxt och ökad arbetspendling med magnetståget är betydande, men inte utredda.
7. Synergieffekter mellan magnetståget och effektöverföring, enligt kapitel 6.1, är inte utrett.
8. Miljökonsekvenserna, enligt kapitel 5.2, av magnetståget är inte utredda.
9. Investeringskostnaderna för magnetståget är inte seriöst uppskattade.
10. Effekterna av de olika hastigheterna på kapacitets effektiviteten i systemet behöver utredas.
11. Effekterna av tillkommande pendlingsrörelser med hjälp av magnetståget har inte uppskattats eller utretts.

...

Listan kan göras mycket längre. Det har inte gjorts någon seriös utredning om och/eller visualisering av magnetståget i Sverige, oavsett vad Trafikverkets chefer och handläggare påstår.

11. Vem är ansvarig för prestigelåsningen på Trafikverket?

Vilka direktiv fanns till Trafikverkets interna PM?

Är nu Trafikverkets strategiska expert och utredare Christer Löfving ensam ansvarig för detta undermåliga PM? Nej, att det inte gjordes en riktig utredning, utan bara ett internt PM, är Christer Löfvings chef ansvarig för, vilket var Stefan Engdahl (Direktör, Samhälle, Trafikverket).

”Direktiven” till Trafikverkets ”utredning” (interna PM) om maglev indikeras av ett mail till magnetstågsgruppen den 9 maj 2014 (*Bilaga 3*).

Orealismen i magnetståg utgår enligt dir Stefan Engdahl (Trafikverket) från följande förutsättningar/antaganden (se *Bilaga 3*):

1. "Systemet blir helt separat och kan inte integreras i övriga järnvägssystemet"
Min kritiska kommentar: Ur ett magnetstågsperspektiv är det en fördel med ett separat nytt transportslag, och kopplingar till det övriga systemet finns det möjligheter till vilket diskuterades i kapitel 8.3.
2. "Av samma skäl blir det mycket svårt att kombinera den rena snabbstågstrafiken med regionalståg som vi planerar"
Min kritiska kommentar: Det går bättre att skapa regionaltrafik på magnetstågsbanan eftersom flera stationer kan skapas längs banan, samtidigt som regionalståg på magnetstågsbanan kan färdas betydligt snabbare, samt att tåget stannar och startar snabbare. Fakta om detta tycks inte ha varit intressanta att utreda.
3. "Brist på erfarenhet. Det finns bara 30 km i drift och erfarenheter från ett 'stort' system saknas helt. Förutsättningarna blir helt annorlunda i ett stort system."
Min kritiska kommentar: Att det bara fanns 30 kilometer i drift år 2014 är helt felaktigt. År 2014 hade magnetstågsbanan i Shanghai 30,5 km varit i drift i ca 10 år. Samtidigt hade den Japanska magnetstågsbanan Chou/Yamanashi utökats från 18 km till 42 km dubbelspår och den hade trafikerats av ca 0,5 miljon resenärer. Samtidigt hade den tyska testbanan i Emsland trafikerats av ca 1 miljon passagerare på en 40 km lång sträcka. Med "stort system" antar jag att Engdahl menar 720 km och den kommentaren återfinns också på Trafikverkets hemsida. Men, vad är det för skillnad på att köra 40 km tur och retur och köra 720 km?
4. "Magnetståg tycks ha svårt att slå igenom. Det finns och har funnits många planer på Maglevsystem runt om i världen, men bara ett finns i drift. Kina som har det enda systemet har byggt 11 000km höghastighetsjärnväg och planerar att bygga ett system på totalt 16000km. Magnetstågen blir dock inte en del i detta system."
Min kritiska kommentar: Att bara ett system är i drift är fel vilket jag kommenterade under punkt 3 ovan. Situationen i Kina har dessutom ändrat sig över tiden, men det har inte Trafikverket erkänt eftersom de vidhåller felaktigheterna på sin hemsida. I kapitel 3 framhöll jag bland annat att de oerhört dyra framtidssatsningar som nu görs i Asien (Japan och Kina) för längre sträckor är möjliga därför att dessa länder har gjort bedömningen att magnetståg är beprövad erfarenhet (jfr också kap 7).
5. "EU stödjer inte Maglev. EU varken stödjer eller motarbetar Maglev, men man driver TEN-T hårt där konventionella höghastighetsbanor ingår."
Min kritiska kommentar: Sverige reser inte frågan i EU, så vi vet inget om hur EU skulle ställa sig om Sverige gjorde det.

Det var alltså denna typ av "Trafikverkets antaganden" som dåvarande Infrastrukturminister Anna Johansson syftade på när hon bemötte motionen om en magnetstågutredning i Göteborg, 2016-10-22 (Jämför kap 10.1). Alla punkter ovan utgör förutfattade meningar från ett ensidigt perspektiv som bygger på tåg på järnåls. Att försöka tränga in i magnetstågsperspektivet verkade inte vara intressant alls.

Min slutsats är att med sådana utgångspunkter/antaganden är det klart att direktivet måste ha varit att avfärda magnetstågsalternativet. Det var en partisk utgångspunkt till förmån för den konventionella tågtekniken, utan någon vilja att seriöst studera/utreda magnetståget. Frågan är om det handlade om medvetet vilseledande information. Det finns inget försök av dir. Engdahl att bemöta frågeställaren Carl-Åke Utterströms framställan i sak (*bilaga 3*). Det är det konventionella tågets perspektiv som anläggs ensidigt/partiskt. Att på förhand utesluta ett helt separerat system är som att utesluta tunnelbanan i Stockholm eller Citybanan ur trafiksystemet. Antagandena är så formulerade att magnetståget aldrig skulle kunna uppfylla dem. Detta är så långt från en förutsättningslös och saklig granskning som man kan komma. Detta agerande strider mot grundlagen, RF 1:9, som kräver opartiskhet och saklighet.

12.1 Det envisa argumentet mot magnetståget

Infrastrukturminister Tomas Eneroth argumenterade i riksdagen den 30 augusti 2017 i ett svar på Nina Lundströms (L) skriftliga fråga (se bilaga 11) till Statsrådet Tomas Eneroth, på samma sätt som Sverigeförhandlingen (jämför kapitel 8.3) om att:

”magnetstågsteknik skulle bli ett helt separerat järnvägssystem, är det som framför allt talar emot tekniken. En höghastighetsjärnväg i Sverige bör, utifrån våra behov och förutsättningar, vara kompatibel med befintlig järnväg.” (se bilaga 12)

Detta är numera det enda argument med viss substans som framförs mot utredning av magnetståget. Logiken bakom argumentet är att 250 km/h möjliggör för tågen att byta spår, medan magnetståg utgör en separat bana.

Argumentet är emellertid märkligt med tanke på att Sverige arbetar på att separera trafikslag. Pendeltrafiken går till exempel numera i hög utsträckning i citybanan i Stockholm. Dessutom är det så att föreställningen om att det är besvärligt att byta tåg bottnar i dagens problem med den konventionella järnvägen. När tågen inte kommer i tid blir det lätt att missa en anslutning. Magnetståget kommer emellertid alltid i tid. Magnetstågets totala dagliga avvikelse gentemot tidtabell ligger på sekundnivå. Tack vare en punktlighet på över 99,95% för magnetståget kan man lita på detta transportslag. När man kan lita på att komma fram i tid, blir det enkelt att byta till andra transportslag såsom bil, buss, tunnelbana eller pendeltåg.

Efter ett program ”I Japan kommer tågen i tid” gjort av ”Vetenskapens värld” (2017-10-23) framhåller prof Sebastian Stichel på KTHs järnvägsgrupp i en uppföljande intervju:

”I Sverige har vi ganska många järnvägs korsningar. Vi har även mycket blandtrafik, det är regionalståg, intercitytåg och godståg på samma sträcka. Man måste ha höghastighetståg på egna spår och i ett eget

järnvägsnätverk utan korsningar för att det ska fungera, säger Sebastian Stichel.”⁹⁴

Det är alltså tåg på separata spår som gäller om man vill ha tåg som inte drabbas av olyckor och som håller tiden.

I Trafikverkets ”förslag till nationell plan för transportsystemet 2018-2029” (Remissversion 2017-08-31) aviseras byggande av två nya sträckor, de närmaste 10 åren, som utgör nya stambanor. Topphastigheten är föreslagen till 250 km/h. Om vi nu uppskattar hur stor andel av hela höghastighetsspåret som byggs ut de närmaste 10 åren enligt denna budgetstyrda plan blir det ca 17%. Denna mycket långsamma utbyggnadstakt innebär att hela höghastighetståget utom infarterna till de stora städerna kommer att byggas ut under ca 60 års tid och då innebär ändå planen för de närmaste 10 åren en jämförelsevis stark satsning på kollektivtrafiken.

De uppskattade kostnaderna för full utbyggnad av Ostlänken är ca 55 miljarder. Det är denna summa som är in-tecknad i planen/ramen för de närmaste 10 åren eftersom bygget rimligen måste fullföljas när det har påbörjats. En rimlig uppskattning av kostnaden för Södra länken, som ännu inte är beräknad av Trafikverket, är 21-22 miljarder och motsvarande för Norra länken är ca 7 (fram till länsgränsen) + 6 miljarder för fyrspår hela vägen Stockholm – Uppsala, det vill säga 13 miljarder. Ca 6 miljarder av fyrspåret är inte alls angivna i den nationella planen. Kanske är det tänkt att Stockholms stad ska bekosta detta? Totalkostnaden för Östra, Södra och Norra länken ihop kan alltså uppskattas till ca 90 miljarder, baserat på de uppgifter som finns från Trafikverket.

Om vi istället tänker oss teknikalternativet magnetståg. Hur mycket magnetståg med toppfarten 500 km/h får vi för summan 90 miljarder? Svaret är:

1. Linköping – Stockholm central – Uppsala (27 mil)
2. Hässleholm – Malmö central (9 mil)
3. Borås – Göteborgs central (7 mil)

En sådan lösning med magnetståg skulle snabbt bygga bort trängseln där den är som värst idag. Magnetståget kan byggas dubbelt så snabbt som höghastighetståget och ger mer värde för pengarna. **Vi ser också att magnetståget, i detta exempel på lösning, går vidare som direktståg söderifrån till Arlanda och Uppsala, vilket var ett huvudargument som framfördes till förmån för höghastighetståget och som naturligtvis även gäller för magnetståget.** Magnetståget kan till exempel lätt byggas för vidaretransport till våra stora flygplatser nära magnetstågets huvudsträckning.

⁹⁴ <https://www.svt.se/nyheter/vetenskap/i-japan-gar-snabbtagen-som-pa-rals>

12.2 Visualisering av genombottsteknik

Man brukar anse att jämförbara fördelar eller "relative advantage" är det som driver utvecklingen av innovationer i samhället. Everett Rogers skriver utifrån ett användarperspektiv om detta i sin berömda bok "Diffusion of Innovations". Efter en genomgång av forskning inom ett stort antal forskningssektorer kommer Rogers fram till att alla innovationsförlopp har ett likartat mönster. Till att börja med behövs det massmedial uppmärksamhet och därefter blir det viktigt med kommunikation mellan människor om den nya innovationen. Vid en viss spridningsprocent, som är lite olika för olika innovationer, uppstår en kritisk massa där innovationen börjar sprida sig själv, ett stadium där det inte längre behövs aktiva insatser för att öka spridningen. När uppstår den kritiska massan för magnetståget? Den frågan behöver besvaras med en genomgripande spridningsanalys i form av en utredning.

I kapitel 6 i sin bok⁹⁵ redogör Rogers för de viktigaste attributen för att en lyckad spridning:

1. Relative advantage - t ex bättre kostnadsbild eller bättre kvalitet.
2. Compatibility – upplevelse av överensstämmelse med värderingar, tidigare erfarenheter och behoven av en innovation.
3. Complexity – upplevs som svår eller lätt att förstå och använda.
4. Triability – möjlighet att utföra experiment
5. Observability – i vilken grad innovationen är synlig för andra.

Vi kan nu tillämpa denna analys på magnetståget och dess förestående genombrott i världen.

1. Som nämndes inledningsvis (kap 5) har magnetståget mycket stora relativa fördelar gentemot konventionella tåg i form av mycket skarp teknisk, ekonomisk och miljömässig överlägsenhet. Att denna överlägsenhet är så stor hos magnetståget bäddar för ett skarpt genombrott, när den väl blir känd.
2. Med jämförbarhet menar Rogers i vilken utsträckning som en innovation harmoniserar med tidigare erfarenhet och värderingar. Här föreligger det stora problem för magnetståget eftersom hela den svenska befolkningen har erfarenhet av att åka konventionella tåg, men bara några få undantag har varit i Asien och åkt magnetståg. Magnetståget har inga lok, inga hjul och inga kontaktledningar och då blir det svårt att skapa sig en föreställning om vad detta betyder. Magnetståget stämmer inte med våra traditionella värderingar om vad ett tåg är. Vi vet att det är svårt att ta till sig flera motsägelsefulla idéer samtidigt, och när en idé verkar ligga långt ifrån ens egna välkända värderingar är det lätt att snabbt avfärda den idén.
3. Med komplexitet menar Rogers i vilken grad innovationen är svår att förstå och använda. Magnetståg uppfattas lätt som något främmande och "futuristiskt", något

⁹⁵ Rogers, Everett M., (2003) Diffusion of Innovations. 5th ed.

som inte är beprövat. Detta stämmer ju för svenska förhållanden, eftersom den beprövade erfarenheten huvudsakligen finns i Asien. Det är också svårt att förstå hur ett tåg kan flyga i luften trots att det är bundet till banan. Det är principen om magnetisk upplyftning till svävande tillstånd (magnetic levitation = maglev) som behöver förklaras vilket jag gör i kapitel 3. Magnettåget bygger på avancerad teknik.

4. Prövbarhet är också ett viktigt attribut. Kan jag prova att åka magnettåg? Magnettåget är svårt att provåka, men det finns ett från flygplatsen i Shanghai vars topphastighet är 430 km/h. Hur många svenskar vill/kan åka till Shanghai för att känna efter hur det känns att åka så snabbt?
5. Att man kan se och uppleva innovationen hos någon man känner väl till är också viktigt. Om många människor i ens omgivning har tillgång till innovationen skapar det ett sug efter att få något liknande, eftersom dess relativa överlägsenhet blir synlig. Så är det alltså inte med magnettåg. Jag har en vän som har provåkt magnettåget i Shanghai och anser att det är helt överlägset. Hur många i Sverige har en sådan vän?

Med hjälp av Rogers analys har vi nu identifierat 4 viktiga problemområden för magnettågets spridning. **Magnettåget är inte visualiserat, utprovat eller utrett i Sverige. Därför saknar svenska folket jämförbarhet, förståelsemöjlighet, prövbarhet och igenkännande.**

Om en mer grundlig analys av innovationens spridningsmöjligheter genomförs kan information om denna säkerställas och spridas. Det skulle skapa ett realistiskt beslutsunderlag. En sådan spridningsanalys är inte ovanlig inom vetenskapssamhället och kan lämpligen utgå från Rogers spridningsteori.

Hur ska vi då kunna ha en demokratisk process bland invånarna inför beslut i folkvalda församlingar när dessa förutsättningar inte föreligger?

Ett svar är att vi måste utnyttja den moderna teknikens möjligheter till visualisering av genombrotstekniken magnettåg, vilket inte sker idag.

Det är väl känt att Sverige har ett existerande samarbetsavtal med Japan som utvecklat ett magnettågssystem, men Sverige vägrar ändå att visualisera och utreda magnettåg samt hänvisar till Trafikverkets strateg, som på ett möte med den Skandinaviska magnettågsgruppen (DSMG) 2017-02-08 yttrade angående japanerna:

”Då får de väl höra av sig till oss om de vill sälja sitt tåg”

Hur resonerar Trafikverket?

”Inom det EU-gemensamma regelverket TSD/TSI finns reglerat hur mycket tåg får bullra... För att åstadkomma stora sänkningar [av buller], krävs att

avancerad teknologi från japanska höghastighetståg införs, vilket ställer stora krav på kontaktledningssystem, lastprofil m.m. Det är tveksamt om detta är möjligt inom ramen för TSD-regelverket.”⁹⁶

Kan det vara så att det ur ett ensidigt höghastighetstågsperspektiv är svårt att tillämpa Japansk teknik? Men, det har ju inget med magnetståg att göra. Varför kan inte Sverige föreslå att EU utreder möjligheterna med magnetståg?

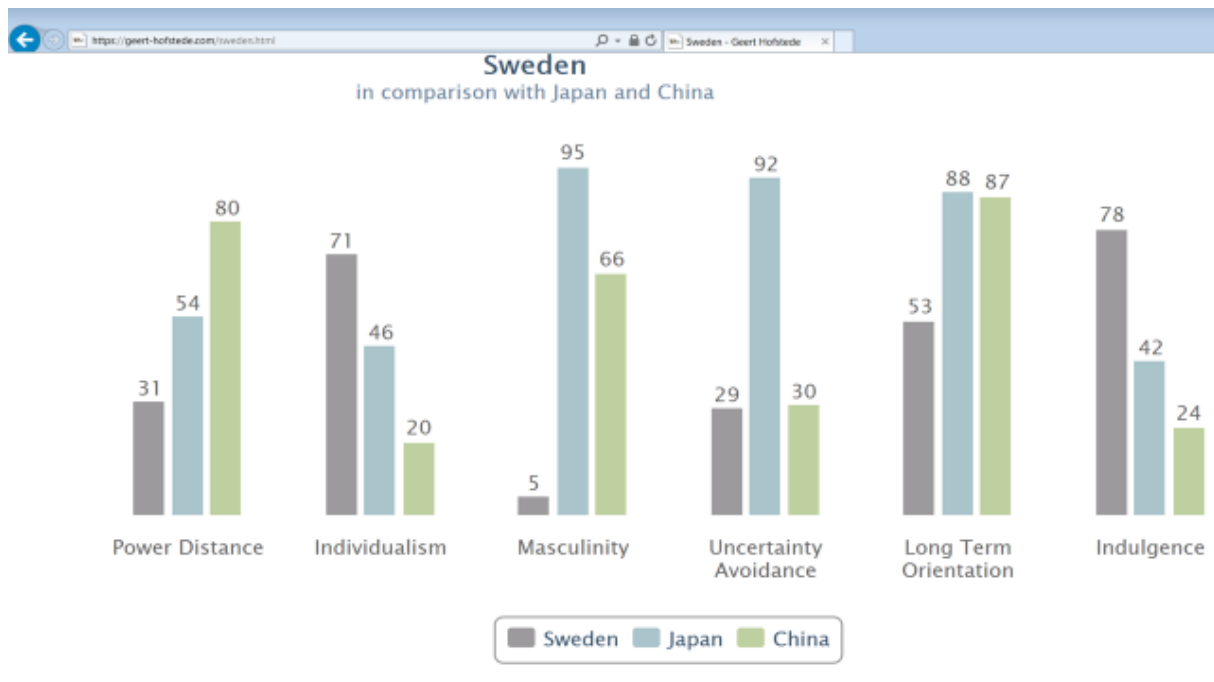
12. Varför satsar Asien stort på magnetståg?

Finns det någon samhällsvetenskaplig förklaring till att Asien satsar stort på magnetståg och inte Sverige?

Geert Hofstede genomför systematiska kulturanalyser av olika länder och de är lätt tillgängliga på hans hemsida. Det kan diskuteras om hans analyser är bra, men för mitt syfte att göra en grov uppskattning av olikheter mellan Asien och Sverige, fungerar den bra.

Figur 9 ger en sådan jämförelse mellan Sverige, Kina och Japan. Vi vet att Kina och Japan är väldigt olika länder. Japan är en demokrati med marknadsekonomi, medan Kina har ett enpartisystem med en övergripande planekonomisk styrning. Medan Japan har dragit på sig en extremt stor statsskuld och lider av stagnation i ekonomin är Kinas ekonomi fortfarande i starkt tillväxt (ca 6-8%), även om de extremt höga tillväxtnivåerna i Kina har mattats av något. Trots dessa skillnader finns det enligt Hofstedes schema (*figur 9*) en faktor som Japan och Kina har gemensamt och det är långsiktigt tänkande och/eller långsiktig planering (Long Term Orientation).

⁹⁶ Ny höghastighetsjärnväg, kostnadsreducerande åtgärder, 2017-08-30, Trv 2017:172



Figur 9 Analys av kulturella skillnader mellan Kina/Japan och Sverige enligt Hofstede (2017)⁹⁷

Både Kina och Japan är långsiktiga och bygger därför en modern infrastruktur med magnetåg, medan Sverige har tappat den långsiktiga orienteringen som fanns i mitten på 1900-talet då framtidsoptimismen manifesterades med orden "vi bygger landet".

Skillnaden i Asien är att JR Central i Japan som bygger magnetåget Chuo Shinkansen, är ett privat företag som räknar med att investeringen är lönsam på lång sikt. I Kina är det CRRC (China Railway Construction) som står för magnetågssatsningen och detta företag är statligt och framtidsplaneringen sker med planekonomisk logik. Det gemensamma är att båda länderna är långsiktigt tänkande.

Värt att notera är att Sverige också ligger mycket högt på skalan för tålmodighet och överseende (Indulgence). I Sverige blir det inte något starkt motstånd när tågssystemet började falla sönder och tågen inte längre kommer i tid, på grund av eftersatt underhåll. Svenska folket tycks successivt ha anpassat sig till de orimliga förhållandena.

Min slutsats är att det är dags för Sverige att återupprätta det långsiktiga tänkandet när det gäller infrastrukturinvesteringar. Det fanns ett sådant långsiktigt tänkande en gång i tiden.

13. Megastora projekt och megastora kostnader

⁹⁷ <https://geert-hofstede.com/sweden.html>

Det uppträdde en debatt om de höga kostnaderna i Dagens Industri under våren 2017. Utgångspunkten var att tankesmedjan Fores hade beställt en rapport från docent Åsa Hansson där hon framhöll att hela höghastighetsjärnvägen är så samhällsekonomiskt olönsam att den inte bör byggas.

När denna debatt om skenande kostnader för höghastighetstågsprojektet i Sverige uppstod hävdade Sverigeförhandlingen:

”Faktum är att stora infrastrukturprojekt i dag håller budget. Det visar sju av de senaste nio stora projekten.”⁹⁸

På motsvarande sätt hävdade då ansvarig minister Anna Johansson att:

”Debattörerna [Doc Åsa Hansson och Andreas Bergström, Fores] lyfter tidigare erfarenheter av fördyrningar och optimistiska budgetkalkyler. Det är en viktig fråga. Kostnadsberäkningar för infrastrukturprojekt har avsevärt förbättras. De senaste stora infrastrukturprojekten såsom Norra länken, Citytunneln och Citybanan håller både tidsplan och budget.”⁹⁹

Svaret från Hansson & Bergström i debatten blev:

”Båda Anna Johansson och miljöpartisterna [Ivarsson, Losman & Stenevi]¹⁰⁰ ger några enstaka exempel på lyckade projekt, men erfarenheter från Sverige och internationellt är att kostnaderna ofta underskattas och nyttorna överskattas.”¹⁰¹

Enligt Flyvbjerg blev dock Arlandalänken 21 procent dyrare än beräknat, Öresundsbron 26 procent dyrare, E 18-sträckan mellan Enköping och Bålsta 179 procent.¹⁰²

Nu var det megaprojekt som Flyvbjerg med flera hade studerat, det vill säga mycket stora infrastrukturprojekt. Det är nästan svårt att förstå hur omfattande investeringen på ett höghastighetståg i Sverige är, men de flesta bedömare hävdar idag att investeringen inte kommer att bli under 300 miljarder. Ett exempel på det är P M Nilsson i Dagens Industri den 25 juni 2017:

”Men kostnaden är hög, runt 350 miljarder kronor, och får dåligt plats i ”ramen”, kodordet för den budget staten har avsatt för infrastruktur.”¹⁰³

⁹⁸ HG Wessberg & Catharina Håkansson Boman, 2017-03-06, DN; ”Bättre med höghastighetsspår än utbyggda stambanor”

⁹⁹ Infrastrukturminister Anna Johansson i Dagens Industri (2017-03-01)

¹⁰⁰ <http://www.di.se/nyheter/miljopartister-nya-jarnvag-skapar-nya-resandemonster/>

¹⁰¹ <http://www.di.se/opinion/replik-megaprojekten-brukar-misslyckas/>

¹⁰² Flyvbjerg, Bent ”Sanning och lögn om megaprojekt”, Aalborg Universitet, Framtider, 2007.

¹⁰³ <http://www.di.se/nyheter/pm-nilsson-lana-till-hoghastighetsbanan/>

Tidsramen för den nationella ramen/planen/budgeten är 2018–2029 och ramen är nu utvidgad. Till saken hör dock att Sveriges planer på megaprojektet ”höghastighetståget” redan idag har överskridit sina investeringskostnader med mycket stora belopp och att det kommer att fortsätta så.

Trafikverket beräknade i februari 2014 investeringskostnaderna för höghastighetståg (320 km/h) till 110-170 miljarder kronor i 2013 års prisnivå (Trafikverket 2014-02-28) vilket ger ca **120-180 miljarder** i 2015 års prisnivå. Detta var det underlag som presenterades till politikerna och industridepartementet inför beslutet att starta planeringen av höghastighetståget 2014. När planerna lanserades uppgav Alliansen, som hade regeringsmakten, offentligt en kostnad på 140 miljarder.

I december 2015 kom det signaler om en alarmerande kostnadsökning, 256 miljarder kronor. Sverigeförhandlingen begärde därför att Trafikverket skulle göra en uppdatering av kostnaderna. Resultatet blev en prognos (320 km/h) med ”en totalkostnad på **230 miljarder** kronor +/- 30 miljarder kronor” (Trafikverket 2016-05-31¹⁰⁴). Detta var en uppblåsning av kostnadsballongen, vilket vi fortsättningsvis kallar ”ballongkostnader”. Förekomst av sådana kostnader signalerar normalt sett att det är dags att ompröva planeringsbeslut, vilket inte skedde.

Ballongkostnaden presenterades tillsammans med en rapport från Trafikverket om den samhällsekonomiskt låga nyttan, ”nettonuvärdet minus ca 253 miljarder”, för höghastighetståget (Trafikverket 2016-06-27). Bland annat dessa negativa siffror gjorde att Moderaterna omprövade beslutet och hoppade av satsningen på höghastighetståget, även om deras stöd för Ostlänken kvarstår.

Hösten 2016 förelåg det en preciserad prislapp för Ostlänken (160 km mellan Linköping och Järna) vilken uppgick till 55 miljarder i 2015 års prisnivå, vilket är en fördyring av Ostlänken med ca 20 miljarder jämfört med tidigare beräkning. Till saken hör att Ostlänken är den sträckning på höghastighetsbanan mellan Stockholm och Göteborg som har relativt små topografiska problem, till exempel endast ca 13-14% tunnlar, som är dyra att bygga. För att hålla nere kostnaderna försöker Trafikverket dessutom minska antalet tunnlar, till exempel i Linköping. Där finns fortfarande ett fullmäktigebeslut i Linköping om tunnel, men det är ett alternativ som kostar ca tio miljarder mer än en bro. Vem vill skjuta till de pengarna? Blir Ostlänken ytterligare 10 miljarder dyrare?

Forskarna Maria Börjesson, Jan-Eric Nilsson, Lars Hultkrantz, Per Kågeson och Harry Flam skrev så tidigt som den 2016-08-03 i Dagens Industri:

¹⁰⁴ Uppdatering av kostnader och effekter för höghastighetsjärnvägar. *Underlag till Sverigeförhandlingen, 2016-05-31*

”Nu visar det sig att kostnaden inte alls blir 35 utan 55 miljarder. 20 miljarders kostnadshöjning verkar inte vara tillräckligt mycket för att Trafikverket ska skicka ut ett pressmeddelande.”¹⁰⁵

55 miljarder, 320 km/h, för Ostlänkens 15-16 mil ger ca 3,5 miljarder per mil (2015 års priser). Ballongkostnaden är ännu högre per mil för sträckan Borås – Almedal (utanför Göteborgs centrum) vilket inte heller var värt ett pressmeddelande från Trafikverket. De högre kostnaderna beror på att den sträckan innebär många tunnlar och konstruktioner i den kuperade terrängen. Detta är en avgörande svårighet för höghastighetstågsprojektet som inte finns med magnetstågsalternativet. Totalkostnaden för denna sträckning, i 2015 års priser, uppskattades i april 2017 av Trafikverket till 33 miljarder för ca 60 km¹⁰⁶, vilket ger 5,5 miljarder per mil. De av Trafikverket uträknade kostnaderna, för ovanstående två sträckor, utgör alltså 55 + 33 = 88 miljarder (prisnivå 2015) för ca 210 km tågbana.

Om vi någorlunda realistiskt utgår från att Ostlänken är något dyrare än sträckan Jönköping – Lund och att sträckan Linköping – Borås är ungefär lika dyr som Borås-Göteborg, på grund av specifika blandningar av kuperad och slät terräng, får vi en ny kostnadsuppskattning. Denna nya kostnadsuppskattning är den som ligger närmast den kunskap vi har idag. Tillsammans blir kostnaden för hela 720 km, ca **290 miljarder** för höghastighetståg 320 km/h, i 2015 års prisnivå, vilket är en skarp ballongkostnad jämfört med Trafikverkets uppgifter om 230 miljarder sommaren 2016. Då har de väntade miljöproblemen ännu inte visat sig. Idag vet vi alltså med stor säkerhet att kostnaderna för höghastighetståget, exklusive infarterna till storstäderna, kommer att överstiga 290 miljarder.

Ballongkostnaden har alltså utvecklat sig från max **180 miljarder** år 2014, ca **230 miljarder** 2016 och ca **290 miljarder** 2017, alla siffror räknade i 2015 års prisnivå. Det var siffran max 180 miljarder (max 170 miljarder i 2013 års prisnivå) som skapade beslutet att starta utredningen (Sverigeförhandlingen) och nu har ballongen blåsts upp till en mycket högre nivå. Företeelsen bör lämpligen kallas för en ”ballongekonomi”. Om vi istället läser den oberoende kostnadsbedömningen som genomfördes, av den danska firman Arup (Second Opinion Calculated Cost) hamnar vi på ca 350 miljarder ¹⁰⁷.

Hur ser den realistiska kostnadsbilden ut idag för höghastighetståg 320 km/h, utifrån det vi vet idag? Detta är mina antaganden:

1. Ca 290 miljarder för 720 km.
2. Ca 70-90 miljarder extra för anslutningar in till storstädernas centralstationer (som ej är prognosticerad eller kostnadsuppskattade utom sträckan Järna – Flemmingsberg,

¹⁰⁵ <http://www.di.se/artiklar/2016/8/3/debatt-stoppa-ostlanken-nu/>

¹⁰⁶ <https://www.svt.se/nyheter/lokalt/vast/15-miljarder-for-fler-spar>

¹⁰⁷ Second Opinion Calculated Cost- High Speed Rail in Sweden. FINAL DRAFT | 25 May 2016, Report/246611/Cost

som är uppskattad till ca 10 miljarder och de ”viktigaste önskemålen” Malmö – Lund för 3-7 miljarder)

3. Ca 30-60 miljarder extra för broar/viadukter av miljöhänsyn (det är ju 30% dyrare att bygga på bro enligt Trafikverket¹⁰⁸)

Den summa som dessa någorlunda realistiska antaganden, enligt punkt 1 och 2, pekar mot är **ca 360-380 miljarder** (2015 års prisnivå), men jag kommer fortsättningsvis att använda summan **360 miljarder** som en minimikostnad för höghastighetstågets investering inklusive banor in till storstäderna. Det är redan på planeringsstadiet en fördyring med ca 180 miljarder jämfört med uppgivna kostnader 2014 som var maximalt 180 miljarder (2015 års prisnivå), det vill säga mer än 100% dyrare innan bygget påbörjats.

Höghastighetstågets ballongkostnader 2015 års prisnivå (Rune Wigblad, 2017-08)

Febr. 2014 Trafikverket	Juni 2016 Trafikverket	Mars 2017 Baserat på av Trafikverket uppgivna kostnader för Ostlänken och Borås-Almedal	Aug. 2017 Inklusive kostnader för spår in till storstädernas centralstationer, ej uppskattad av Trafikverket	Prognos Beräkning baserad på Flyvbjergs genomsnittliga schablon; +45% kostnadsökning under byggnation
120 – max 180 miljarder	Ca 230 +/- 30 miljarder	Ca 290 miljarder	Ca 360 miljarder	Ca 500 miljarder

Figur 11: Min bedömning av höghastighetstågets ballongkostnadsökning

Jag vill genast göra läsaren observant på att denna summa (360 miljarder) skulle uppta en större del av hela den transportpolitiska ramen för 2018-2029 om den skulle byggas inom de tidigare angivna 17 åren, ca 21 miljarder per år. Det förslag till ram som Trafikverket presenterade 30 augusti 2017 innehåller medel i storleksordningen 37 miljarder reserverade för byggnation av höghastighetståg, det vill säga ca 160 miljarder för lite, vilket skapar en mycket långsam utbyggnadstakt, endast 17% av höghastighetståget de närmaste 10 åren.

13.1 Lågprisalternativen

¹⁰⁸ En ny generation järnväg – Rapport deluppdrag Hässleholm-Lund; 2017:141, Juli 2017; ISBN: 978-91-7725-137-8

Regeringens direktiv till Trafikverket är att de nya höghastighetsbanorna skall byggas etappvis och att finansieringen skall rymmas inom den vanliga anslagsramen, vilket är en budgetstyrning av satsningen. Trafikverkets svar är att det då kommer att ta så lång tid att bygga banorna att det inte längre är meningsfullt att bygga för 320 km/h. Trafikverket och ansvariga politiker aviserade den 30 augusti en sänkning av hastigheten på det planerade höghastighetståget från 320 km/h till 250 km/h. Förslaget 250 km/h, sänker kostnaden på till exempel Ostlänken med ca 10 miljarder, men minskar samtidigt tidsnyttan. Om vi antar att motsvarande sänkning gäller hela höghastighetståget 250 km/h blir det en besparing på ca 18%, från 290 miljarder till 238 miljarder.

Budgetramen för infrastruktursatsningar 2019-2029 (Ramen) som Trafikverket presenterade (Remissversion 2017-08-31) har ändå uppgetts vara den största satsningen på kollektivtrafik på mycket länge. Den rymmer ett påbörjande av byggnation av två nya sträckor som utgör nya stambanor, och det är Linköping – Järna (Ostlänken, 15 mil) och Hässleholm – Lund (Södra länken, 7 mil), vilket tillsammans utgör 22 mil järnväg. Det är avsatt ca 35 miljarder för Ostlänken och 2 miljarder för Sydlänken för de närmaste 10 åren. Ostlänken är totalt kostnadsberäknad till 53-54 miljarder (2017 års prisnivå) och en rimlig uppskattning av kostnaden för Södra länken, som ännu inte är beräknad av Trafikverket, är 21-22 miljarder. Totalt ligger det alltså en intäckning av framtida utgifter på **ca 74-76 miljarder** för dessa sträckningar i Ramen. Förbindelsen Göteborg – Borås finns inte med och kommer därför först efter 2029.

Om vi istället tänker oss det andra teknikalternativet som inte har förseningar och idag existerar i Asien, hur mycket magnetståg med toppfarten 500 km/h får vi för summan 74-76 miljarder? Svaret är:

1. Linköping – Stockholm central (20 mil)
2. Hässleholm – Malmö central (9 mil)
3. Borås – Göteborgs central (7 mil) på 15-20 minuter, och därmed en snabb pendling som avlastar andra transporter.

Totalt ger magnetståget fler mil, samt tåg ända fram till storstädernas centralstationer. Magnetstågets investeringskostnader ligger idag på den nivå som det fanns politisk enighet om för snabba transporter år 2014. Därefter har kostnaderna för höghastighetståget ökat till mer än det dubbla, en kostnadsökning som inte finns för magnetståget.

En sådan magnetstågsutbyggnad ger betydligt bättre utdelning för pengarna, eftersom resorna går dubbelt så snabbt som det nu planerade höghastighetståget och dessutom håller tiden. Då blir det mycket intressant att ta magnetståget, istället för andra transportslag såsom flyg och bil. Magnetståget kan byggas ut dubbelt så snabbt som höghastighetståget vilket gör att om dessa sträckor prioriteras högt under ramperioden kan de börja generera intäkter under den senare delen av perioden.

Trafikverkets nuvarande förslag till plan för Jönköpings del är byggnation av ny stambana för tåg med topphastighet 250 km/h, först år 2050. Vid den tidpunkten är så kallade höghastighetståg på konventionell räls helt omoderna, men det är inte teknikalternativet

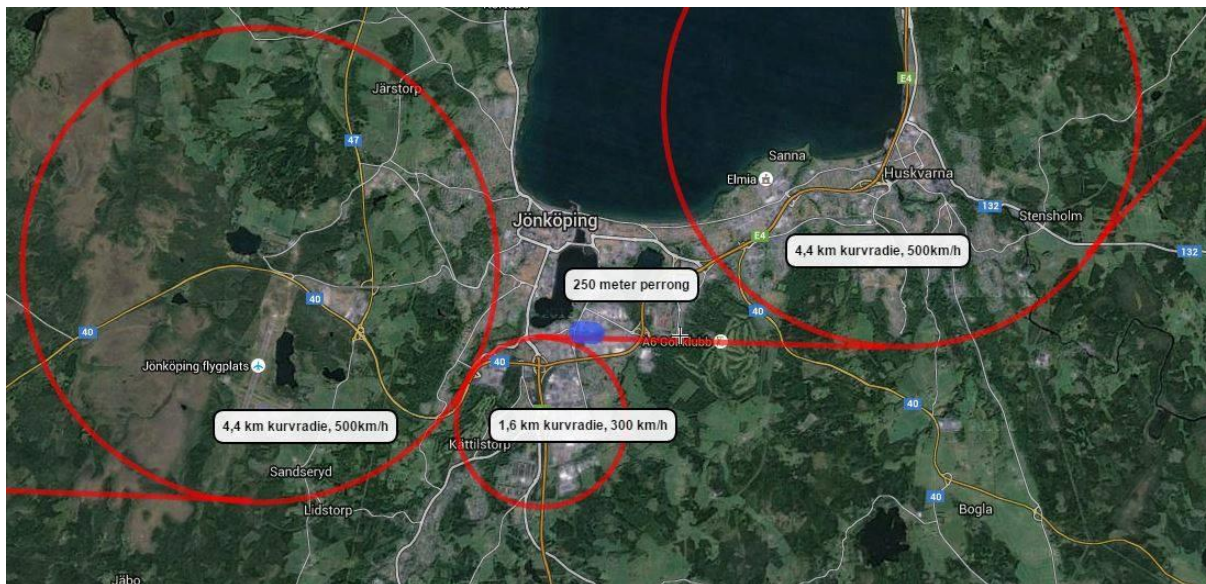
magnettåg. Även om detta är en budgetstyrd plan och möjligheterna för staten att låna medel kan ändras efter 2020, beroende på konjunkturen och tillväxten, ligger en satsning för Jönköping mycket långt fram i tiden.

Trafikverket skriver:

”Trafikverket föreslår att sträckorna Linköping–Tranås/Aneby och Göteborg–Borås därefter prioriteras för utbyggnad.... Nästkommande del föreslås bli sträckan Tranås/Aneby–Jönköping”¹⁰⁹

Jag drar slutsatsen att det kanske för Jönköpings inte kan bli någon form av förbindelse förrän vid nästnasta planeringsperiods slut.

Höjdskillnaderna kring Jönköping gör sträckan Mjölby–Jönköping–Borås extremt dyr och ytterst olämplig för traditionell järnväg, då denna bara klarar stigningar om 2-3% och har svårigheter att ta kurvor som krävs. Magnettåget klarar stigningar på 10 % och har en mycket fördelaktig svängradie. Stigningen vid ”Göteborgsbacken” (Riksväg 40) är ca 6-7%. God stigningskapacitet gör en enorm skillnad i den terräng som omger Jönköping eftersom tunnlar undviks. Magnettågen har styrning både i sidled och höjddled, så man klarar sig med 1 600 m kurvradie för 300 km/h eller 4400 meters för 500 km/h medan de konventionella banor Trafikverkets planerar kräver 7 000 m för konventionella tåg 320 km/h och något mindre för 250 km/h.



Figur: En illustration av betydelsen av kurvradier av magnettågets bana genom Jönköping. Sträckningen är inte färdigplanerad (Källa: Fredrik Larsson DSMG)

Den tänkta restiden vid hastigheten 250 km/h Stockholm–Göteborg antas bli 2 timmar och

¹⁰⁹ Förslag till nationell plan för transportsystemet 2018-2029. Remissversion 2017-08-31. Trv 2017:165

30 minuter och Stockholm- Malmö hela 3,5 timmar. Antalet stopp kommer att bli många och de konventionella tågens svaga accelerationsförmåga kommer att leda till längre restider. Dessutom har man valt att på vissa sträckor blanda de nya snabbtågen med befintlig trafik vilket ytterligare försämrar driftsäkerheten och ökar restiden. Magnetståget går på egen bana och trängs därför inte med andra tåg. Magnetståget når den dubbla hastigheten vilket ger restiden från Jönköping till Göteborg 20-30 min och till Stockholm ca 45-60 min, beroende på hur många stopp det blir på vägen. Jönköping skulle bli en självklar lokaliseringsort för både företag och boende som vill ha snabba och stabila kommunikationer.

Det var den höga farten 320 km/h som Trafikverket sålde in till våra politiker som "Sverigeprojektet". Det resurskrävande utredningsarbete som har förekommit (ca 40 miljoner kr), har utförts av Sverigeförhandlingen som har varit ensidigt inriktade på höghastighetståg 320 km/h, med Ostlänken som första prioritet.

Hans Sternlycke (2017-09-17), Tågfrämjandet, har granskat en ny konsultrapport, från Perfect Track (PT), och skriver att:

"Efter att ha läst denna svidande kritik kan jag inte se annat än att hela projekteringen av Ostlänken måste göras om."

Det finns pengar att spara på bygget nu när toppfarten är satt till 250 km/h. Konsultrapporten påstår att kostnaderna för Ostlänken kan sänkas från 55 miljarder (2017 års prisnivå) till ca 33 miljarder för förbindelsen Linköping - Järna. En sådan kostnadsreduktion eller andra förhållanden kopplade till toppfarten 250 km/h var emellertid inte Sverigeförhandlingen intresserad av att utreda.

Ett exempel på Sverigeförhandlingens utredningsarbete utgör PwC-rapporten som behandlar konsekvenserna av tidsbesparingen. Det handlade bland annat om att kollektivtrafik med höghastighetståg 320 km/h minskar biltrafiken och kortdistansflyget.

Konsultrapporten (PT) påstår att tiden för att resa mellan Stockholm och Linköping blir 80 minuter med toppfarten 250 km/h istället för 110 minuter idag. Vilka marknadsandelar tar höghastighetståget då från biltrafiken och kortdistansflyget när hela höghastighetsbanan är utbyggd? Dessa och flera frågor har vi inget svar på idag.

Varför försvann alla alternativ utom höghastighetståg 320 km/h från Sverigeförhandlingens utredning under hösten 2016? Svaret är att det var det alternativ som bedömdes ge tidsnytta och därmed möjligheter till arbetspendling. Vilken tidsnytta ger alternativet 250 km/h? Vilken tidsnytta ger teknikalternativet magnetståg?

Nyckeltalet tidsnytta

Tidsnyttan av tunnelinvesteringen genom Hallandsåsen har ofta ifrågasatts. Tunneln kostade ca 11-13 miljarder och gav en tidsbesparing för resan på ca 11-13 minuter, vilket ger en investeringssumma på **ca 1 miljard** per inbesparad reseminut. Nyckeltalet för alternativ 320 km/h är ungefär **2,0 miljarder** per intjänad minut. Nyckeltalet för 250 km/h är inte beräknat,

men tycks ligga på ungefär **1,8 miljarder** per inbesparad minut om vi följer uppgifterna från Perfekt Track. Om vi istället tar fasta på konsultföretagets förslag till kostnadsbesparing blir investeringssumman lägre, 33 miljarder för Ostlänken, och då blir nyckeltalet **ca 1,1 miljard** per inbesparad minut, vilket är klart lägre.

Magnettågets nyckeltal ligger på **0,7 miljarder** per intjänad minut, främst på grund av hög topphastighet. Magnettåget och lågprisalternativet 33 miljarder tycks alltså ge viss tidsnytta för pengarna, men det gäller inte höghastighetståg 250 km/h för 55 miljarder.

Den nya situationen behöver en ny förutsättningslös utredning. Är det möjligt att sänka kostnadsnivån för tåg 250 km/h? Är det möjligt att med en offensiv investering i magnettågsalternativet som ta vara på en del av Sverigeförhandlingens arbete? Finns det en potential att återskapa den politiska enighet som fanns 2014 kring investeringsnivåer ner mot 30 miljarder för Ostlänken?

Kommer det att bli politisk strid inom och mellan partierna om detta eller accepterar de politiska partierna den mycket långsamma utbyggnadstakten i ramen som inrymmer vissa satsningar på höghastighetståg? I denna bok pläderar jag för en bred politisk enighet kring en utredning av magnettågsalternativet som ett alternativ som har förutsättningar att mer än halvera höghastighetstågets kostnader och ge väsentligt större tidsnytta.

13.2 Ballongkostnader för höghastighetståget 250 km/h

Ostlänken planeras bli 10 miljarder billigare vid hastighetssänkningen till 250 km/h. Baserat på detta kan vi göra en grov beskrivning av investeringskostnader för höghastighetståget 250 km/h. Denna grova beskrivning får dock tas med en nypa salt eftersom detta alternativ inte är utrett ordentligt. Sverigeförhandlingen utredde bara 320 km/h.

Höghastighetståget 250 km/h ballongkostnader 2015 års prisnivå (Rune Wigblad, 2017-09)

Febr. 2014 Trafikverket	Juni 2016 Trafikverket	Mars 2017 Baserat på av Trafikverket uppgivna kostnader för Ostlänken 250 km/h (2017 års prisinivå)	Aug. 2017 Inklusive kostnader för spår in till storstädernas centralstationer, ej uppskattad av Trafikverket	Prognos Beräkning baserad på Flyvbjergs genomsnittliga schablon; +45% kostnadsökning under byggnation
?	Ca 130 +/- 30 miljarder	Ca 238 miljarder	Ca 308 miljarder	Ca 446 miljarder

Hur mycket kommer alternativet 250 km/h att belasta budgeten? Det tycks röra sig om ca 308 miljarder och om vi följer den ursprungliga planen på finansiering under 17 år skulle det bli ca 18 miljarder per år under den perioden. Även detta är en betydande börda om investeringen bara ska gå över statsbudgeten.

Det förefaller vara oansvarig ekonomisk politik att inte sakligt och förutsättningslöst utreda teknikalternativet magnetåg som har potential att drastiskt sänka investeringskostnaden och ge högre nytta.

13.3 Finns det ballongkostnader för magnetståget?

Men, nu finns det ju ett konstruktivt alternativ, lättviktslösningen magnetåg. Magnetståget väger ca 80% mindre än höghastighetståget och kan därför byggas på bro hela sträckan. Den Skandinaviska Magnetstågs-Gruppens (DSMG) uppskattning av magnetstågets investeringskostnad är cirka 180 miljarder +/- 20 (dagens prisnivå) för 750 km och denna prislapp inkluderar bana fram till storstädernas centralstationer. Det är ungefär samma nivå som höghastighetståget uppgavs maximalt kosta år 2014, utan anslutningar till storstädernas centralstationer, då det också fanns bred politisk enighet om projektet. Här finns en möjlighet att med en seriös utredning syna om denna kostnadsuppskattning är realistisk. Men, detta sker inte.

Vad talar för att det inte blir ballongkostnader för magnetståget? Det är besvärligt att besvara den frågan utan en ordentlig utredning, men det finns några faktorer som kan lyftas fram

och som motverkar ballongkostnader. De kostnadsposter som är stora för magnetståget är (se bilaga 7).

1. **Konstruktionen av banan** är den dyraste komponenten i magnetståget och där finns unika möjligheter till standardisering. Medan höghastighetståget byggs i tunnel, på mark (bank) och på bro/viadukt vilket skapar stora ojämnheter/osäkerheter, byggs magnetståget bara på bro/viadukt och alla sektioner kan därför standardiseras. Denna standardisering i kombination med den lätta vikten möjliggör också prefabricering på fabrik. Den berömda "erfarenhetskurvan" kombinerad med "skalfördelar" visar erfarenhetsmässigt att det är möjligt att uppnå betydande kostnadsreduceringar. Magnetstågets sektioner är till skillnad från höghastighetståget så lätta att de kan transporteras med stora lastbilar till byggplatsen för montering. Volvo har en ny lågväxlad lastbil som är godkänd för att dra 200 ton vilket gör att elementen till magnetstågsbanan kan transporteras på vanlig väg. Dessutom kan denna lastbil köra i 60 eller 70km/h. Delarna kan alltså smidigt prefabriceras på ett industriellt sätt och sedan monteras samman på plats. **Allt detta gör att osäkerheten i byggprocessen minskar och den industriella produktionstypen gör att processen blir lättare att kontrollera.** Stordriftsfördelarna är stora eftersom en bana för 750 km ger stora volymer. Förutom stordriftsfördelar har minskningen av svetsade delar i banan till förmån för skruvfästen sänkt kostnaderna. Det finns också möjligheter att sänka totalvikten på farkosten, vilket skapar en lättare konstruktion. Det uppstår dessutom ingen betydande kostnadsökning av miljöskäl under själva konstruktionsfasen (jfr kap 5.1).
2. **Magnetstågets kostnader för framdrivningssystemet**, det vill säga elektromagneter längs med hela banan. Även här finns vissa stordriftsfördelar.
3. **Avancerad elektronik** styr magnetståget, men prisnivåerna på denna har minskat de senare 15 åren. Här finns också en ny lösning för elektronisk styrning.
4. **Kablar i magnetstågsbanan** är också en relativt stor kostnadspost. Det är kablar för både högspänning och lägre spänningar. Inom detta område råder det idag en stark utveckling av nya kabeltyper med bättre prestanda. Här finns också möjligheter till synergieffekter med kraftöverföring.

Ovanstående punkter behöver studeras närmare. Magnetstågsalternativet kan idag bara hävda kravet på en seriös utredning, och argumentationen utgör inte en fullständig intresseinlägga såsom höghastighetståget gör. Svårigheter såsom kompetensbrist och oligopolpriser kan även drabba magnetståget, men de fyra punkterna ovan verkar i motsatt riktning.

Bent Flyvbjerg lämnar en tänkbar förklaring till uppkomsten av ballongkostnader:

”Politisk-ekonomiska förklaringar är inriktade på att planerare och initiativtagare avsiktligt, i strategiskt syfte, överskattar de samhällsekonomiska intäkterna och underskattar projektens kostnader. Därmed försöker de öka sannolikheten att just deras projekt, och inte konkurrenternas, vinner upphandlingen.

Strategisk felinformation, lögn, kan härledas till politiska och organisatoriska påtryckningar. I den meningen är lögnerna rationella. När det finns ett politiskt tryck kan man även hitta felaktig informationsgivning och lögn, enligt denna förklaringstyp...”¹¹⁰

Viktig felinformation när det gäller höghastighetsjärnvägen gäller att nya spår in till storstädernas centralstationer inte togs med i den ekonomiska kalkylen. Sådan felinformation finns inte för magnetågsalternativet. När Sverigeförhandlingen insåg att spår nära storstäderna var ett problem i den offentliga debatten, beställde de en rapport från Trafikverket. Trafikverket lämnade därför en rapport till Sverigeförhandlingen 2017-08-31: ”Sträckorna in mot de större städerna med utbyggnad av höghastighetsjärnväg”¹¹¹ och där framgår att sträckningen Järna – Flemingsberg (Grödingebanan) ”bedöms kosta ca 10 miljarder kr”. Sträckan Flemingsberg – Stockholms central ”skulle kräva betydande investeringar”. Ostlänken nära Stockholms central, där trängseln är skarp, ligger alltså i en ännu icke planerad framtid. Inte ens 2017 är de verkliga kostnaderna för höghastighetståget beräknade. Trots detta ska alltså det politiska systemet nu och fram till mars 2018 ta ställning till Ostlänken inför beslut i Riksdagen, utan att en rimlig finansiering är på plats.

Trafikverkets plan (2017-08-30) betyder att bygget av höghastighetståg de närmaste 10 åren kommer att ske i långsam takt eftersom endast ca 17% av banan byggs. Då inkluderas ändå inte sträckorna in till storstädernas centralstationer. Detta har utsatts för skarp kritik av SJs VD:

”En etappvis utbyggnad av höghastighetsbanor över femtio år är att elda för kråkorna. De enskilda etapperna kommer inte att kunna användas fullt ut förrän en hel sträcka är färdig. Och när helheten om cirka 50 år väl börjar komma på plats har vi till en mycket hög kostnad bara fått mer av det vi redan har. Ett överbelastat järnvägssystem där det är svårt att köra punktligt, skriver Crister Fritzson, VD för SJ AB...En långsam snuttifierad utbyggnad över femtio år med konventionell bana med gammal teknik är dessutom ett mycket dyrt

¹¹⁰ Flyvbjerg, Bent ”Sanning och lögn om megaprojekt”, Aalborg Universitet, Framtider, 2007.

¹¹¹ Sträckorna in mot de större städerna med utbyggnad av höghastighetsjärnväg 2017:170, Trv., ISBN: 978-91-7725-164-4

sätt att bygga mer av det vi redan har. Ett järnvägssystem med kroniska kapacitetsproblem och inbyggda svårigheter att hålla tidtabellen.”¹¹²

I en annan rapport som Trafikverket lämnade till Sverigeförhandlingen 2017-08-31¹¹³ framgår att sträckningen Järna – Flemingsberg (Grödingebanan) ”bedöms kosta ca 10 miljarder kr”. Sträckan Flemingsberg – Stockholms central ”skulle kräva betydande investeringar”!!!

Trots Sverigeförhandlingens beställning är Ostlänken in till Stockholms central inte kostnadsberäknad. Eftersom det är 7 olika spår som kommer söderifrån och bildar 4 spår vid getingmidjan in mot Stockholms central behöver höghastighetståget denna dragning för att inte råka ut den typen av förseningar som vi ser idag.

Man kan lätt tänka sig resonemanget hos Trafikverket. Genom att undanhålla sträckorna in mot de större städerna blev kostnadsredovisningen till politikerna ett lägre belopp. Resonemanget tycks ha varit att nu har vi fått politikerna så här långt, så nu kan de inte backa, trots kostnadsballongen. Istället skapade Trafikverkets ballongkostnader en politisk oenighet som skär rakt igenom etablerade partier, vilket utgör det läge vi har idag.

Moderaterna beslutade i oktober 2016 att hoppa av ”höghastighetståget” (DI 5/10)¹¹⁴. Det avgörande argumentet för moderaterna tycks ha varit att projektet blivit en dyr gökunge som tränger ut andra viktiga projekt samt att den samhällsekonomiska kalkylen är dramatiskt dålig. Det var moderaterna som initierade projektet med höghastighetståg år 2014. Det är bra att moderaterna nu ser till nya fakta och tar ansvar för Sveriges ekonomi. Det är dessutom djupt oansvarigt att satsa ca 180 miljarder av statens investeringsvolym in i den rena förlustaffär som kostnadsballongen har skapat, utan att ha granskat magnetstågsalternativet seriöst. Inget riksdagsparti har officiellt framfört att magnetstågsalternativet ska utredas på grund av informationsunderskottet. Magnetstågsalternativet har dock potentialen att spara medel åt staten och ändå leverera mycket mer nytta för investerade medel på ca 180 miljarder för 750 km tågbana. Magnetstågets investeringskostnader ligger på den nivå som det fanns politisk enighet om 2014 och skulle därmed kunna återskapa en politisk enighet. Som visades i kapitel 5.2 har magnetståget dessutom potential att återskapa enighet i miljöreformen om snabba tåg, istället för en skarpa kostnadsökningar för höghastighetståget på grund av det ena miljöproblemet efter det andra under byggnationen.

14. Magnetstågets alternativnytta för pengarna

¹¹² <http://www.gp.se/nyheter/debatt/elda-inte-f%C3%B6r-kr%C3%A5korna-h%C3%B6ghastighetst%C3%A5g-m%C3%A5ste-byggas-snabbt-1.4672455>

¹¹³ ”Sträckorna in mot de större städerna med utbyggnad av höghastighetsjärnväg”, Trafikverket 2017:170

¹¹⁴ <http://www.di.se/opinion/debatt-vi-moderater-sager-nej-till-hoghastighetstag-i-sverige/>

Enligt kapitel 14.1 är det möjligt att göra jämförelser mellan magnetstågets kostnader och höghastighetstågets kostnader bland annat därför att magnetståget inte behöver tunnlar och har mindre miljöproblem samt att kostnadsballongen bland annat därför blir mindre enligt kapitel 13.3.

En viktig fråga är hur mycket magnetståg som Sverige får för summan 360 miljarder? Som framgick av kapitel 13.2 ingår uppskattning av höghastighetstågets spår in till storstädernas centralstationer i denna summa.

Svaret är en ungefär dubbelt så lång sträckning som är planerad för höghastighetståget givet att magnetståget inte har en kostnadsballong enligt argumentationen i kapitel 13.3.

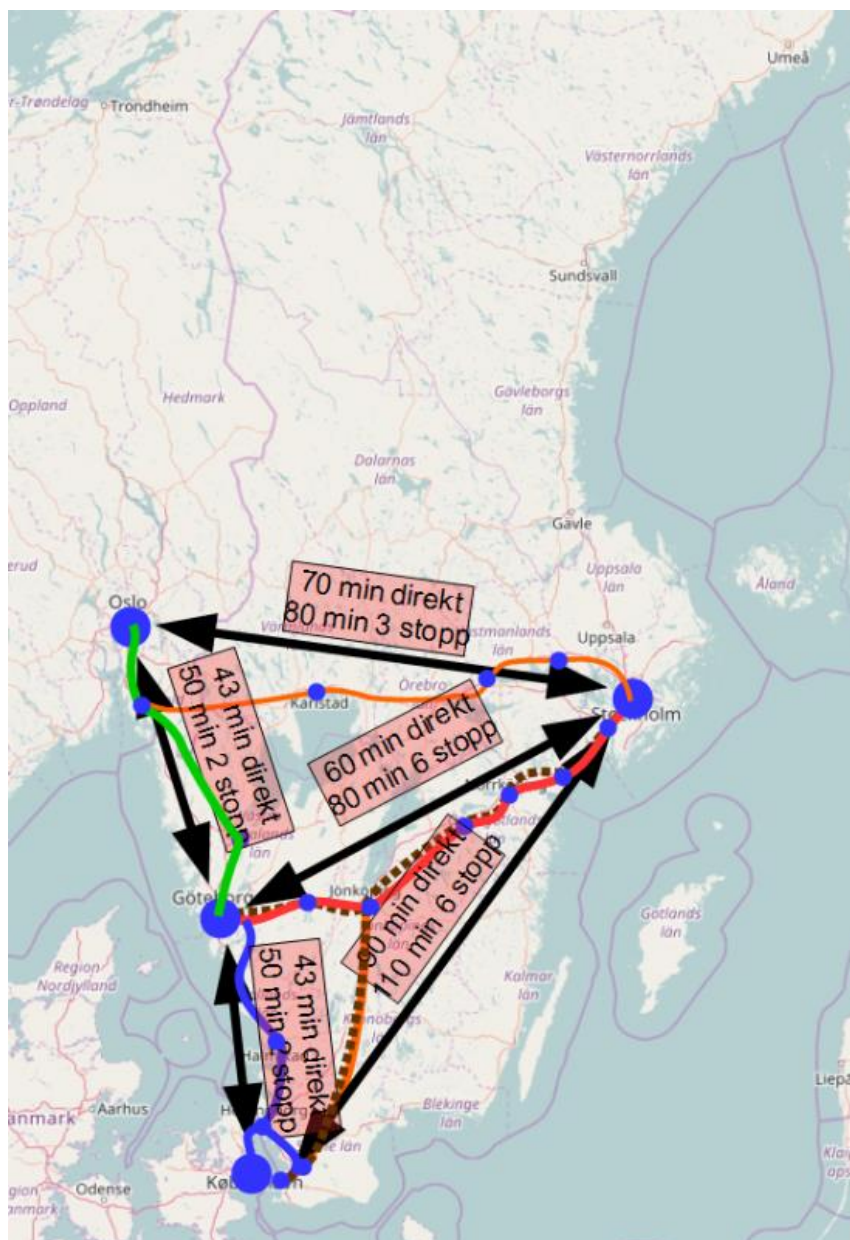
Ett exempel på magnetstågsbanor med storstadsprofil, som ryms inom en budgetram på 360 miljarder:

1. Stockholm – Göteborg – Malmö, 75 mil
2. Strömstad – Helsingborg – Malmö, 44 mil (Den svenska delen av Oslo – Köpenhamn)
3. Stockholm- Töcksfors, 43 mil, enkelspårigt bana. (Den svenska delen av Stockholm – Oslo)

Förutom Sverigeförhandlingens planerade förbindelse mellan Stockholm – Göteborg – Malmö, blir det också möjligt att bygga magnetståg mellan Strömstad – Helsingborg – Malmö vilket är den svenska delen av en förbindelse mellan Oslo och Köpenhamn via Göteborg. Inom ramen 360 miljarder kan även magnetståg byggas enkelspårigt mellan Stockholm och Töcksfors i Värmland, vid gränsen mot Norge. Därmed kan Norge bygga den återstående sträckningen till Oslo, ca 10 mil.

Ovanstående är ett exempel på möjliga utbyggnader som även skulle kunna ersättas av alternativa sträckningar för att minska trängseln i systemet enligt *figur 8*.

Trängselproblematiken kan byggas bort effektivt med magnetståg och en budget på 360 miljarder.



Figur 12 Möjlig magnetstågutbyggnad för budgeten 360 miljarder (Illustration: Mattias Svederberg)

Det vi ser idag är alltså mer än en fördubbling av den högsta kostnaden för höghastighetståget, som angavs 2014 och då ingår ändå inte miljökostnader och viktiga anslutningsspår samt tågen. Utbyggnadskostnader för att bygga sträckan Järna – Stockholms central ingår inte och har inte kostnadsberäknats. All erfarenhet från höghastighetsbanor i världen visar att tågen måste byggas fram till ändstationerna, såväl för att undvika olyckor som för att uppnå de omtalade fördelarna med topphastigheten 320 km/h. Det är också då som dagspendling möjliggörs. Som nämnts inkluderar summan 360 miljarder höghastighetsbanor fram till storstädernas centralstationer och då uppstår jämförbarhet med magnetståget.

Som visades i kapitel 1 kommer en utbyggnad enligt figur 12 att innebära en kraftig ökning av pendlingsströmmarna, uppskattad till ca 60-65 000 nya pendlare och ännu mer om vi räknar in sträckan Stockholm – Oslo enligt figur 12. Detta skapar en mängd nya resor som ger samhällsekonomisk nytta.

Men ger de även en förbättrad ekonomi i verksamheten? Pendlare betalar vanligen rabatterade biljetter som ofta är i storleksordningen 30-40% av ordinarie pris och de är därför inte så lönsamma för operatören. Pendling belastar också tåg och personal ojämnt vilket minskar lönsamheten, även om magnetstågssystemet har låga personalkostnader. Magnetstågets låga underhålls- och driftskostnader bidrar också till god driftsekonomi. Kapaciteten i magnetstågssystemet är tillräckligt hög, men de behövs extrakapacitet i form av vagnar och turtäthet för att klara pendlingsströmmarna. Slutsatsen av allt detta är att pendlarna inte är skarpt lönsamma för operatören, men de skapar samtidigt en högre beläggning i hela systemet och det innebär att det blir fler personer som bidrar till täckningen av de fasta kostnaderna. Sammanfattningsvis blir den ökade pendlingen en betydelsefull komponent även för operatören av systemet för att täcka kostnader för billiga biljetter och återbetalning av lån på investeringen.

14.1 Alternativnytta för den större ballongkostnaden

Att notera är också att miljökostnader ännu inte är medräknade. Trafikverkets senaste utredning avseende "bank eller bro" visar att det blir ca 30% dyrare att bygga höghastighetståget på bro. Önskemålen om att bygga på bro hänger ihop med att rälsen på mark skapar miljöproblem, bland annat en barriär i landskapet och en grundvattenproblematik.

Det avgörande problemet med kostnadsballongen är att ju större projektet är desto större blir summan på det överskridna beloppet. Ballongkostnader är i princip pengar in i en förlustaffär, det vill säga pengar man inte får något för alls. Flyvbjerg¹¹⁵ påpekar att Öresundsbron kostade 26 procent mer än kalkylerat. Totalkostnaden för projektet med tunnel genom Hallandsåsen överskreds med ca 10 miljarder och totalinvesteringen för Öresundsbron var ca 38 miljarder. Dessa två projekt är alltså mycket små i jämförelse med höghastighetståget.

Nu när nu vi ser att höghastighetståget redan har ökat från ca 140-180 miljarder (2014) till minst 360 miljarder är det mer än 100 procent överdrag och var stoppar ökningen? (jfr figur 11) Vi kommer inte att få ett slutligt svar på den frågan, men grova uppskattningar kan göras.

¹¹⁵ Flyvbjerg, Bent "Sanning och lögn om megaprojekt", Aalborg Universitet, Framtider, 2007.

Bent Flyvbjergs forskningsgrupp har undersökt ca 258 stora infrastrukturprojekt i olika världsdelar inom transportsektorn, och noterat kraftigt ökade kostnader jämfört med budget: närmare 45 procent för järnvägar, 34 procent för broar och tunnlar, drygt 20 procent för vägar.¹¹⁶ Vidare noterar denna forskargrupp att nittio procent av projekten drabbas av fördröjningar. Högre kostnader än planerat är ett återkommande inslag under de sjuttio år studien omfattar, och kalkylerna har inte blivit bättre med tiden. Nyckeltalet 45% stämmer även väl med andra svenska erfarenheter. Bottniabanan (19 mil) var till exempel ca 53% dyrare än planerat, från 11 miljarder enligt Riksrevisionen¹¹⁷ till 16,8 miljarder¹¹⁸.

Om det nu är så att kostnaderna för höghastighetståget under byggnationen enligt Flyvbjergs schablon kommer att öka med 45%, hamnar vi på en totalkostnad för hela projektet på 507 miljarder (1,45 * 360) och då har vi fortfarande räknat i prisnivån för 2015. Jag kommer fortsättningsvis att använda mig av kostnaden **500 miljarder** för konventionella tåg 320 km/h respektive **446 miljarder** för 250 km/h, som ett antagande om en normal kostnadsökning enligt erfarenhet från andra projekt. Ett riskscenario är att 360 miljarder dubblas och blir ca 700 miljarder främst på grund av stora miljöproblem på marken. Dessa grova resonemang är en varning om att höghastighetståget kan blir en ofantligt stor ballonguppblåsning kostnadsmässigt. Fortsättningsvis kommer jag dock att kalkylmässigt hålla mig till **genomsnittsnivån 500 miljarder**, 320 km/h, som räknats ut med Flyvbjergs schablon (45% kostnadsökning).

En viktig fråga blir då, hur mycket magnetståg får vi för 500 miljarder? Det är ju på den nivån som Flyvbjergs genomsnittliga kostnadsöverdrag ligger.

Svaret är en nästan tre gånger så lång sträckning som är planerad för höghastighetståget givet att magnetståget inte belastas med ballongkostnader enligt argumentationen i kap 13.3.

Ett exempel på magnetstågsbanor med blandad storstads- och landsortsprofil som rymms inom en budgetram på 500 miljarder är:

1. Stockholm – Göteborg – Malmö, 75 mil
2. Strömstad – Helsingborg – Malmö, 44 mil (Den svenska delen av Oslo – Köpenhamn)
3. Stockholm – Gävle, 17 mil
4. Gävle – Luleå enkelspår, 73 mil
5. Stockholm - Töcksfors enkelspår, 43 mil. (Den svenska delen av Stockholm – Oslo)

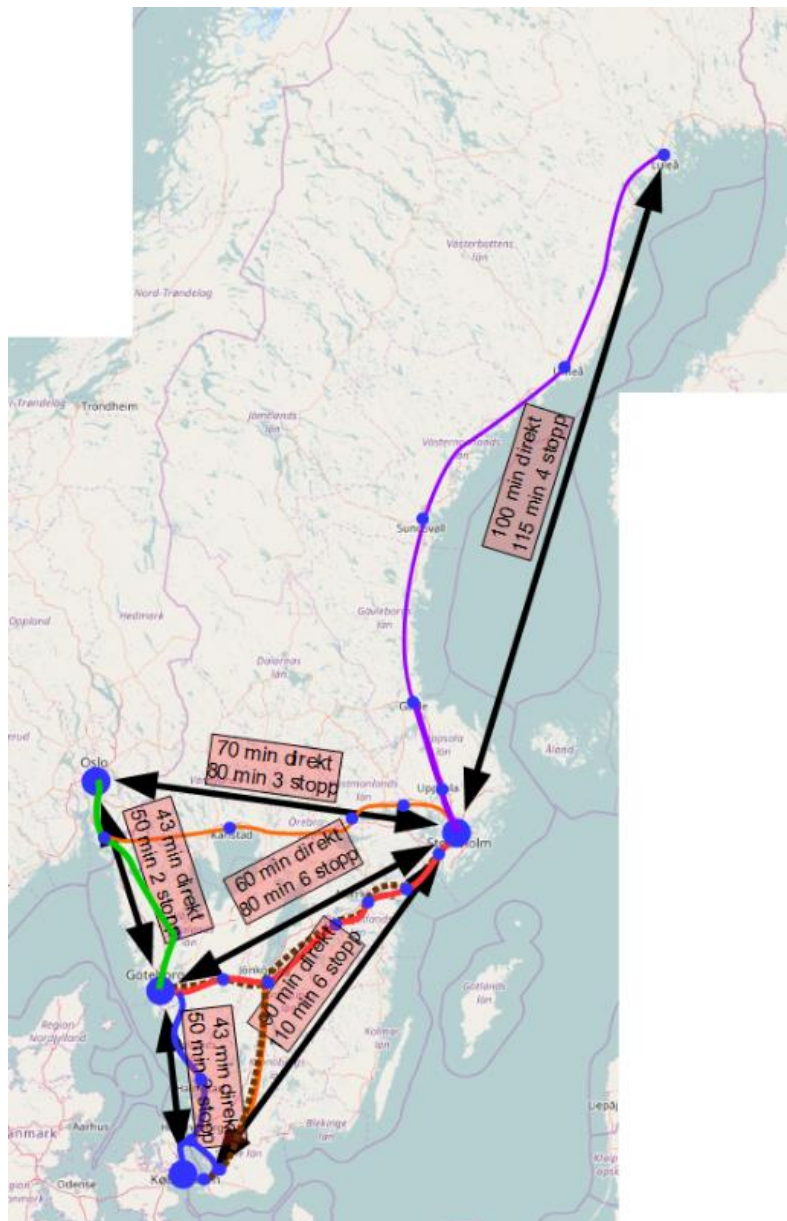
Förutom höghastighetstågets bana mellan Stockholm – Göteborg – Malmö är det fortfarande möjligt att bygga magnetståg mellan Strömstad - Helsingborg - Malmö på ca 44 mil för att skapa en förbindelse mellan Oslo och Köpenhamn. Det skulle också kunna rymmas

¹¹⁶ Flyvbjerg, Bent "Sanning och lögn om megaprojekt", Aalborg Universitet, Framtider, 2007.

¹¹⁷ <http://www.vk.se/541629/botniabanan-far-hard-kritik-riksrevisor>

¹¹⁸ <http://www.trafikverket.se/resa-och-trafik/jarnvag/Sveriges-jarnvagsnat/Botniabanan/>

en dubbelspårig förbindelse mellan Stockholm och Gävle samt enkelspår mellan Gävle – Sundsvall och Sundsvall – Luleå. Allt detta under förutsättningen att det inte uppstår ballongkostnader för magnettåget enligt argumentationen i kapitel 13.3.



Figur 13 Möjlig magnetstågbyggnad för budgeten 500 miljarder (Illustration: Mattias Svederberg)

Det verkliga problemet är att med ett så kostsamt projekt som höghastighetståget är att ballongkostnaden blir mycket stor när prognosen överskrids. För höghastighetståget har vi nu en ursprunglig kostnadsuppskattning som redan överskridits med mer än 180 miljarder under planeringen, vilket är ett ofantligt stort belopp. Hur många angelägna engångsinvesteringar i samhället skulle vi inte behöva dessa pengar till? Vad sägs om en alternativanvändning av dessa medel som ger en fullständig omställning av Sverige till ett fossilfritt samhälle med förnyelsebar el-produktion? En annan jämförelse är Gunnar

Hökmarks förslag i DN (2016-11-18) att lånefinansiera 35 miljarder för att snabbt rusta upp försvaret¹¹⁹. Jag skulle gissa att Hökmark kände att han hade tagit i med ett ganska högt belopp för, att skapa debatt.

180 miljarder är också en nästan lika hög summan som den summa alla partier i enighet sommaren 2016 kom fram till var ett rimligt mål för Sveriges ”skuldankare”, som innebär en amortering eller återbetalning på statsskulden fram till 2019.

En förändring av skuldkvoten betyder att staten sparar dessa pengar och Sverige nu istället skulle slösa genom att lånefinansiera ca 360 miljarder, varav 180 miljarder utgör en kostnadsballong. Varför kan det betecknas som slöseri? Jo, det är icke-planerade utgifter till ett mycket onyttigt projekt, det vill säga pengar ner i en förlustaffär.

Den vetenskapliga termen för sådana förlustaffärer är ”Surviving Failures”¹²⁰. Det var länge sedan svenska staten anslog den typen av medel till exempel i varvsindustrin, men de statliga garantier som utfärdades vid konkursen för SAAB i Trollhättan 2009-2010 var i storleksordningen 4 miljarder, vilket i stort sett var förlorade pengar. Svårigheterna som uppstod i samband med den konkursen ledde också till att bygget av nytt järnvägsspår mellan Trollhättan och Göteborg tidigarelades. Detta var dock småskaliga budgetposter jämfört med höghastighetståget.

En annan jämförelse är Vattenfalls misslyckade investering i koleldade kraftverk i Tyskland och Nederländerna, ofta kallad Nuon-skandalen. I DN¹²¹ angavs notan 2009-2013 vara ca 70 miljarder för skattebetalarna. Dessa pengar kunde istället använts till den svenska energiomställningen till ett förnyelsebart el-samhälle.

En jämförelse med tunneln under Hallandsåsen är också relevant även om det projektet hade en mycket lägre förlustbudget. Den var ju en rejäl skandal för dess ökade kostnader. Tunneln blev enligt Flyvbjerg uppskattningsvis 700 procent dyrare än beräknat på grund av miljöproblemen som uppstod och slutnotan hamnade på ungefär 11-13 miljarder. Detta gav en tidsbesparing för resan på ca 11-13. Detta ger en investeringssumma på ca 1 miljard per inbesparad reseminut, vilket framstår som dyrt.

En motsvarande kalkyl för Ostlänken mellan Linköping och Järna, 320 km/h, ger en investeringssumma på ca **2,0 miljarder** per inbesparad minut¹²². Tidsnyttan av tunnelinvesteringen genom Hallandsåsen var alltså enligt detta nyckeltal mycket mer tidseffektiv än Ostlänken. Nyckeltal som dessa kan ge en grov fingervisning. Ett stort utslag på ett nyckeltal visar dock ofta att man måste granska underlaget noga. Magnettågets

¹¹⁹ <http://www.dn.se/debatt/lana-35-miljarder-for-att-snabbt-rusta-upp-forsvaret/>

¹²⁰ Persson, B. (1979). *Surviving Failures : patterns and cases of project mismanagement*. Stockholm: Almqvist & Wiksell International

¹²¹ <http://www.dn.se/ekonomi/vattenfall-dyr-nota-for-skattebetalarna/>

¹²² 16 mil med 300 km/h istället för 150 km/h ger en tidsbesparing på 33 minuter á 55 miljarder

nyckeltal ligger på **ca 0,7 miljarder** per intjänad minut. **Magnettåget ger alltså tidsnytta för pengarna, men det gäller inte höghastighetståget 320 km/h.**

När det blir en präktig skandal tror man att det inte kan bli värre. Men, sedan upptäcker man att det kan det visst bli. Det kan alltid bli värre. Hallandsåsen är alltså trots skandalen, numera en liten skandal, eftersom den redan idag vida överträffas av skandalernas skandal, höghastighetståget och det gäller både 320 km/h och 250 km/h. Orsaken till detta är inte att kostnaderna kommer att skena lika illa som i Hallandsås-projektet, men att höghastighetståget är ett projekt i mycket större skala.

Tidsnyttan för höghastighetsprojektet riskerar att bli betydligt mer än 2 miljarder per inbesparad minut, och det av flera skäl. Investeringskostnaderna kan öka ytterligare och eftersom tåget ska trängas med övrig trafik på vissa sträckor kommer det att bli förseningar. Det är också mycket tveksamt om höghastighetståget kommer att köra i 320 km/h, eftersom Trafikverket nu föreslagit 250 km/h vilket också är topphastigheten för det moderna tyska höghastighetståget.

15. Kan magnettåg bryta det politiska dödläget för infrastrukturen?

Går det att få en bred politisk enighet och därmed en lånefinansierad investering?

Som bland annat Karl-Petter Thorwaldsson (LO) och Katrin Stjernfeldt Jammeh (S, Malmö) påpekade (Dagens Samhälle, 2016-12-12) behöver det snabbt initieras blocköverskridande samtal om nya snabbtåg.

Stora infrastrukturinvesteringar sträcker sig över mandatperioderna och kan inte tillåtas bli slagträn i valkampanjer. Kommer frågan om höghastighetståg att bli ett slagträ i valdebatten?

Svaret tycks vara att den politiska retoriken i dagsläget håller på att ödelägga alla framtidsplaner på snabbare tågtransporter i Sverige. Till exempel hävdade Karin Svensson Smith (MP) som är ordförande i Trafikutskottet (blogg 7 nov 2016) att "Moderaterna återgått till att vara de gamla Moderaterna". Hon syftade då på att Moderaterna har hoppat av projektet med höghastighetståg (allt utom Ostlänken), eftersom Trafikverket konstaterat att projektet är dyrare och samhällsekonomiskt onyttigt.

Moderaterna hade då (i oktober 2016) precis beslutat att endast stödja delprojektet Ostlänken, men inte hela satsningen. Dåvarande Infrastrukturminister Anna Johansson riktar också kritik mot moderaterna och liberalerna för att de inte vill fullfölja satsningen på hela

höghastighetsprojektet. Men "hela höghastighetsprojektet" gäller ju inte sträckorna fram till storstädernas centralstationer. Ostlänken planeras till exempel byggas från Linköping till Järna, inte fram till Stockholms central. Alla tågprojekt som är höghastighetsprojekt 320 km/h nere i Europa, utgör spår hela vägen fram till storstädernas citykärnor. Att inte bygga hela vägen fram bäddar för Sverige unika problem med spårväxling och att hålla tidtabellerna, vilket också uppstår om tågen ska åka vidare till Arlanda och Kastrup som Sverigeförhandlingen vill. Detta problem finns förvisso inte för höghastighetståg 250 km/h, men även magnetståget kan byggas hela vägen fram till flygplatserna. Istället uppstår problem med låg nytta för höghastighetståg 250 km/h.

Vidare anser regeringen att höghastighetsbanorna som ska gå mellan Malmö, Göteborg och Stockholm ska byggas ut i den takt som ekonomin tillåter¹²³. Detta innebär en budgetstyrd utbyggnad i mycket långsam takt. Alla politiska lösningar på investeringar i höghastighetstågsprojekt innebär alltså i dagsläget halvdana satsningar. Centerpartiet har dock tagit ställning för en snabb utbyggnad av höghastighetståget, men moderaterna vill bara bygga Ostlänken.

När Anders Wall som mycket framgångsrik företagsledare för Beijerinvest i slutet av 1970-talet gjorde en misslyckad framtidsinriktad investering i AB Järnförädling beskrev disponent Hans Rudberg (1979)¹²⁴ hela äventyret på ett målande sätt, som ett simhopp som filmades och mitt i hoppet, i luften, började filmen spolas tillbaka till det läge där simhopparen återigen står på trampolinen. Denna bild stämmer bra med vad som är på väg att hända med höghastighetstågsprojektet. Det är en misslyckad investering och ett onyttigt äventyr som aldrig når simhoppets vattenyta.

Vem tror på att filmen kommer att backas så som Rudberg så målande beskrev den misslyckade investeringen för AB Järnförädling, när spaden väl är i backen? Det är ju Sveriges största prestigeprojekt med en mångmiljardballong. Det är därför som beslutet i Riksdagen om höghastighetståg i början på 2018 kommer att bli avgörande för framtiden.

De nyttor debattörer som gillar höghastighetståg brukar räkna upp är; bostadsbyggnation, nya arbetstillfällen, färre förseningar, avlastning för gods- och pendeltrafik, minskad flygtrafik, minskad biltrafik, möjlighet till dagspendling, utsläppsfria resor m m. Avseende alla dessa nyttor har magnetstågsalternativet potential att ge överlägset bäst resultat. Dessutom kan magnetståget byggas ungefär dubbelt så snabbt som höghastighetståget. Jag har argumenterat för att detta alternativ ska prövas, eftersom det kan ge en ny och bred politisk enighet över blockgränserna.

¹²³ <http://sverigesradio.se/sida/artikel.aspx?programid=83&artikel=6659239>

¹²⁴ Hans Rudberg (1979) Ett haveri: Historien om vad som hände AB Järnförädling i Hälleforsnäs

Om en bred politisk enighet inte uppnås kommer den politiska retoriken att ödelägga alla långsiktiga framtidsplaner för nybyggd infrastruktur med nytta för svenska folket. Sverige behöver skapa långsiktighet i stora infrastrukturesatsningar. Det krävs breda partiöverskridande uppgörelser för att politiken ska bli stabil, vilket är nödvändigt eftersom järnvägsinvesteringar sträcker sig över flera mandatperioder. Att göra kortsiktig partipolitik av en sådan fråga är inte bra för Sverige.

Min slutsats är att Sverige inte kan riskera en mycket stor kostnadsballong mitt under bygget av höghastighetståget, en ballong som kan uppstå bland annat på grund av miljöproblem. Detta har skett tidigare och då blir prestigefaktorn mycket stor. Om mycket pengar redan har investerats, blir det svårt att backa. Därför blir frågorna om andra sträckningar än Ostlänken samt höghastighetståg i tunnel och/eller på bro av stor betydelse. Vi kommer inte att få ett klart besked i dessa kostnads- och miljöfrågor från Sverigeförhandlingen eftersom de vill driva igenom projektet, med ett ensidigt underlag för vissa delar av höghastighetsprojektet. Vi vet dock att magnetståget nästan inte behöver några tunnlar eftersom den klarar en stigning på 10% jämfört med höghastighetstågets 2-3%, samt har bättre kurvradie och därmed skapar mindre miljöproblem.

Men, ännu är spaden inte i backen för höghastighetståget. När så sker kommer det att finnas anledning till prestigelåsningar och resonemang av typen; nu när vi har investerat så mycket måste vi fullfölja. Idag finns det fortfarande möjlighet att ändra på planeringen om partierna är beredda att bortse från tidigare låsningar och försöka hitta en gemensam framtid. Det gäller att förutsättningslöst fokusera på en gemensam framtid för våra barnbarn och dra ett sträck över historiska ageranden och tidigare ryktesspridning.

16. Lånefinansieringsalternativet

Som PM Nilsson påpekade i Dagens Industri (2017-06-25) får en investering:

”runt 350 miljarder kronor dåligt plats i ”ramen”, kodordet för den budget staten har avsatt för infrastruktur”¹²⁵

Att ramen utvidgats ändrar inte behovet av en finansieringslösning för minst 360 miljarder och genomsnittligt 500 miljarder för tåg i 320 km/h och något mindre för 250 km/h. Den ram som Trafikverket lade den 30 augusti 2017 innehöll bara ca 37 miljarder till höghastighetsbanan de närmaste 10 åren och därtill en fartsänkning till 250 km/h.

¹²⁵ <http://www.di.se/nyheter/pm-nilsson-lana-till-hoghastighetsbanan/>

Tidsperioden för ramen är 2018–2029. Detta har också Sverigeförhandlingen insett och föreslog i Dagen Industri (2017-02-03)¹²⁶ att staten skulle kunna sälja sitt aktieinnehav i Telia Sonera för att få en grundplåt till höghastighetsjärnvägen. Sverigeförhandlingen vill ju till varje pris starta projektet, så att det uppnår en situation där staten inte kan backa ut, d v s ”no point of return”. Men, det tär ju på statens tillgångar att vidta den typen av åtgärd.

HG Wessberg på Sverigeförhandlingen talade i Almedalen 2017 om att vi ska bygga ”så snabbt som möjligt” och att det ”inte fungerar att bygga ut en bit i taget”. Han tänker på att den fulla effekten av tåget visar sig först när hela systemet är utbyggt. Därmed ställs det ännu högre krav på snabb finansiering till höghastighetståget.

Eftersom det är ett mycket dyrt projekt hävdar kritikerna att det inte är värt att lägga pengar alls på höghastighetståget. Då kan medel som är avsatta för infrastruktur användas för andra angelägna projekt, till exempel för att återställa tågsystemets driftssäkerhet via förbättrat underhåll av befintliga järnvägar.

Sveriges största infrastruktursatsning i modern tid befinner sig alltså i ett dilemma där andra angelägna och dyra projekt samt underhållsinvesteringar i den befintliga järnvägen konkurrerar om budgetmedlen. Att ca 350 – 500 miljarder har svårt att få plats inom budgetramarna är en sak, men en annan fråga är om de ursprungliga 120 -180 miljarderna som partierna var överens om 2014 får plats i ramen, vilket också är tveksamt. 180 miljarder är ju också den summa som magnetstågets investeringskostnader är uppskattade till av expertgruppen på magnetståg i Sverige – DSMG (Den Skandinaviska Magnetstågs Gruppen).

Men, eftersom infrastruktursatsningen ska fungera i mer än 100 år är det rimligt att inte bara dagens utan även morgondagens skattebetalare ska delta i finansieringen. Därmed uppstår det ett behov av en statlig lånefinansiering för att skapa en budget som inte tränger ut allt annat som måste göras i den löpande budgeten. Om det föreligger en bred politisk enighet över blockgränserna går det ju också att skapa en statlig lånefinansiering.

Som PM Nilsson påpekade¹²⁷ är läget gynnsamt för Sverige att låna. Att Sverige kan låna pengar billigt på grund av den låga statsskulden är ett faktum. Riksgälden kan 2017 låna på 30 år till ungefär 1 procents ränta och det går att skapa ett nytt av staten helägt bolag för projektet. På kapitalmarknaden vill man dessutom ha stora och säkra projekt.

Det låter ju som en intressant finansieringslösning. Problemet är bara att höghastighetståget är ett onyttigt projekt, med ett stort samhällsekonomiskt minus, pengar i svarta hål och mycket höga underhållskostnader. Då blir det inte attraktivt att investera. Detta gäller emellertid inte magnetståget som är ett framtidsinriktat och samhällsekonomiskt lönsamt

¹²⁶ <https://www.affarsvarlden.se/bors-ekonominyheter/sverigeforhandlingen-salj-telia-kop-hoghastighetstag-6822670>

¹²⁷ <http://www.di.se/nyheter/pm-nilsson-lana-till-hoghastighetsbanan/>

projekt. När samhället får tillbaka investerade medel, då är det förnuftigt att lånefinansiera investeringen. Det blir en investering i ordets rätta bemärkelse och inte bara en utgift som belastar budgeten och därmed ytterst skattebetalarna.

Den analys som inte har gjorts avseende höghastighetståget gäller riskerna för den finansiella stabiliteten. Att befolkningsrika länder har råd med denna typ av mycket dyra investeringar gör inte att mindre länder har det om satsningen är samhällsekonomiskt olönsam.

Med *figur 13* genomför jag en enkel sådan analys. Jag har hämtat uppgifter i två kolumner, "Topphastighet" och "Mil", från Sverigeförhandlingens konsultrapport som utförts av PwC. Mina kolumner tar även upp "Invånarantal" och "BNP", vilket är enkla mått.

Jämförelsefaktorer: Länder:	Invånarantal miljoner invånare	Mil höghastighets- järnvägar i bruk [PwC]	BNP Miljarder dollar	Topphastighet Km/h (snitt) [PwC]
Sverige	10	0 (planerat 77)	511	320 (planerad topphastighet)
Spanien	46	310	1 600	320 (222)
Frankrike	65	203	2 730	320 (216)
Tyskland	81	133	4 140	300 (145)
Japan	126	270	5 420	320 (218)
UK	65	11	2 910	300 (180)
Italien	60	92	2 300	300 (173)

Figur 13. En jämförelse mellan Sverige och de länder som Sverigeförhandlingens PwC-rapport tar upp som jämförbara. Uppgifterna om höghastighetsjärnvägar i två kolumner kommer från PwC-rapporten¹²⁸.

Storleken på BNP är avgörande för vilken finansiell kapacitet som ett land har samtidigt som befolkningsunderlaget avgör hur mycket skatt ett land kan få in till statskassan. Även om vi har en hög skattenivå i Sverige gör vårt låga befolkningsunderlag att vi är riskutsatta om vi tömmer statskassan på för mycket pengar. BNP och befolkningsunderlag avgör också hur mycket lånefinansiering som staten kan genomföra. Den finansiella risken som en omfattande utbyggnad av höghastighetståg innebär är alltså mycket högre för Sverige än

¹²⁸ Sverigeförhandlingen, Kommersiella förutsättningar för höghastighetståg i Sverige; PwC, 1 september 2015.

något annat av de länder som Sverigeförhandlingen jämför Sverige med. Jag kan konstatera att Sverigeförhandlingen inte har utfört någon riskanalys.

Som *figur 13* visar är alla länder som tas upp till granskning mer än 6 gånger större än Sverige, utom Spanien. Om Spanien säger PwC-rapporten;

”Spanien är ett av de länder i Europa som anses vara mest jämförbart med Sverige. De spanska storstäderna är betydligt större sett till befolkningsunderlag, men svenskar har generellt en större benägenhet och tradition av att resa långväga sträckor, vilket kompenserar för mindre befolkning. Distansen mellan storstäderna, och även i viss utsträckning det totala antalet resor, kan på så sätt göra länderna intressanta att jämföra, även om Sverige är mindre.”¹²⁹

Om det hade funnits en kritisk granskning av dessa europeiska jämförelseländer hos Sverigeförhandlingen hade det kanske kommit fram några kritiska fakta om till exempel Spanien. Denna typ av uttalanden av PwC-rapporten bortser helt från att Spanien har mer än fyra gånger så högt invånarantal och en BNP som är ca tre gånger så stor som Sverige. Som debattörerna Börjesson, Kågesson och Nilsson påpekade den 11/10-2017 i SvD finns det ingen lönsamhet i Spaniens satsning:

”Inte ens den nu utbyggda sträckan för höghastighetståg mellan flermiljonstäderna Madrid och Barcelona är lönsam.”

Ortega m fl (2016)¹³⁰ påpekade dessutom i en vetenskaplig rapport att:

“The HSR lines in Spain, also called AVE (Alta Velocidad Española), are very prestigious because of the punctuality of the trains is almost 99%.... However, HSR has also disadvantages such as **the huge investment necessary to build the infrastructure, the high maintenance costs and the low demand in many corridors that makes difficult to justify some relationships from a socioeconomic point of view**. In fact, according to the Minister of Transport some of the lines in Spain had an occupancy rate below 50% in 2012. By the beginning of 2013, the Spanish Government decided to implement a more flexible pricing policy, as well as an overall price reduction for every kind of tickets, aimed at improving the occupancy rate of HS trains.”

¹²⁹ Sverigeförhandlingen, Kommersiella förutsättningar för höghastighetståg i Sverige; PwC, 1 september 2015.

¹³⁰ Ortega, A., Guzman A. F., Preston, J. & Vassallo J. M. **PRICE ELASTICITY OF DEMAND IN THE HIGH SPEED RAIL LINES OF SPAIN: THE IMPACT OF THE NEW PRICING SCHEME**, Paper prepared for presentation at the 95th Annual Meeting of the Transportation Research Board, Washington, D.C., January 2016

Vem tror att det ska gå bättre i Sverige med vår mindre ekonomiska storlek jämfört med den spanska, samt vår glesa befolkningsstruktur och våra långa avstånd mellan städerna? Denna frågeställning är kritisk även om resandeunderlaget är något högre i Sverige än i Spanien mellan de stora städerna. Problemen med höga underhållskostnader (jfr figur 4) och låg beläggning på tågen, kommer troligen att drabba det svenska höghastighetsprojektet också. Vem kommer att ha råd att betala de dyra biljetterna? Det blir ett tåg för förstaklasspassagerare som subventioneras av staten och inte ett tåg för folket.

Till detta kommer den besvärande olyckan i Spanien på höghastighetsspåret. Olyckan inträffade på höghastighetssträckan 2013-08-24 i Santiago de Compostela och 79 personer dog samtidigt som många skadades svårt. Den delen av höghastighetssträckan där olyckan hände hade en stark hastighetsbegränsning till 80 km/h därför att där fanns en övergång till en konventionell räls för vanliga tåg. Föraren körde dubbelt så fort som hastighetsbegränsningen och då inträffade olyckan i en kurva. Även om denna olycka kan hänföras till den mänskliga faktorn illustrerar den ett svårt problem som finns med den blandade trafik som det svenska höghastighetståget kommer att innebära, med övergångar från höghastighetsräls till vanlig tågräls. Ingen lösning på detta problem har presenterats i Sverige. Denna typ av problem finns inte för magnetståget, eftersom det går på separat bana.

Sammanfattningsvis finns det inga spår alls av ovanstående kritiska analys av de spanska erfarenheterna hos Sverigeförhandlingens PwC-rapport och inte heller i någon annan undersökning eller studie hos Sverigeförhandlingen.

Som påpekades tidigare (se t ex kapitel 13.3) saknar magnetståget ovanstående problem från Spanien och ger mer nytta för pengarna, jämfört med höghastighetståget, samtidigt som höghastighetstågets kostnadsballong på två år har ökat med minst 180 miljarder i en eskalerande kostnadsballong. Summan 180 miljarder är en nästan lika stor summa som alla partier i enighet sommaren 2016 kom fram till var ett rimligt mål för Sverige att spara. Överenskommelsen om ett skuldankare sommaren 2016 innebar ett sparbeting och inte att slösa bort pengar, vilket är raka motsatsen. Det torde vara svårt att skapa en bred politisk enighet om minst 180 miljarder extra till den kostnadsballong som redan föreligger.

Som jag konstaterat i kapitel 14 ger en riskanalys för höghastighetstågets kostnadsballong under byggnationen, som följer Flyvbjergs schablon, en ökning med 45%, och då hamnar vi genomsnittligt på en totalkostnad för hela projektet på mer än **500 miljarder** vilket fortfarande är räknat i prisnivån för 2015. Risken finns att projektets totalkostnad hamnar på 600-800 miljarder. Klarar Sverige en sådan kostnadsbörda?

Sverige fick ett "skuldankare" sommaren 2016, som ett resultat av en bred politisk uppgörelse. Uppgörelsen innebär en amortering eller återbetalning på statsskulden fram till

2019. Statsskulden skall återbetalas från en skuldkvot (Statsskuld/BNP) på ca 41%¹³¹, 2016 ner till ca 35 %, 2019, vilket motsvarar ca 250 miljarder. Om denna amortering inte sker behöver regeringen ett mandat från riksdagen för att ändra överenskommelsen om skuldankaret. Det krävs alltså en hänvisning till någon extraordinär händelse för att få riksdagens stöd för att ändra på amorteringsplanen. Finansminister Magdalena Andersson var mycket grad för överenskommelsen om skuldankaret:

”Det är väldigt bra att vi är överens när vi nu gör de här förändringarna. Det har hela tiden varit min utgångspunkt och jag är väldigt glad att vi kunnat nå den här enigheten. Det är en bra dag för Sverige. ... Den nya målnivån kommer vara modern och mer anpassad efter det läge som svensk ekonomi är i.”¹³²

Magdalena Andersson framhöll dessutom när hon presenterade budgeten för 2018 att staten nu amorterar ner skulden med ca 40 miljarder.

En förändring av skuldkvoten via skuldankaret betyder alltså att staten sparar dessa pengar och om Sverige istället skulle slösa, genom att lånefinansiera ca 360 miljarder varav 180 miljarder är ballongkostnader, skulle det innebära en ökning av skuldkvoten. Istället för att spara genom att sänka statsskulden skulle Sverige slösa iväg pengar på höghastighetstågets redan idag konstaterade kostnadsballong, utan att få något tillbaka för ballongkostnaden på ca 180 miljarder.

Om det istället kommer till stånd en utredning om magnetstågsalternativet i Sverige, kan resultatet komma att skapa en ny bred politisk enighet, om ett potentiellt samhällsnyttigt projekt med en rimlig investeringsnivå som återbetalar sig till staten. Den Skandinaviska Magnetstågs-Gruppens (DSMG) uppskattning av magnetstågets investeringskostnad är cirka 180 miljarder +/- 20 (dagens prisnivå) för 750 km och detta inkluderar bana fram till storstädernas centralstationer. Det är ungefär samma nivå som höghastighetståget uppgavs kosta år 2014, då det fanns bred politisk enighet om projektet.

De låga investeringskostnaderna och de låga drifts- och underhållskostnaderna för magnetståget gör att det kan bli en tågsatsning som återbetalar sig relativt snabbt. Att låna pengar till samhällsnyttiga och klimatsmarta framtidsinriktade projekt är en framsynt politik som våra barnbarn kommer att tacka oss för.

Det behövs ett nytt underlag för ett blocköverskridande samtal som politiker kan studera och diskutera. Istället för dagens politiska oenighet kan ett sådant underlag öppna för meningsfulla politiska samtal framöver. Magnetståg är en samhällsinvestering av den typ som

¹³¹ Detta är den så kallade Maastrichtsskulden som är jämförbar mellan EU-länder.

¹³² <http://www.di.se/artiklar/2016/6/30/magdalena-andersson-en-bra-dag-for-sverige/>

Sverige har genomfört i historisk tid, när det fanns investeringsbudgetar inom finanspolitiken.

Riksdagsledamöter, tillåt inte Sverigeförhandlingen och Trafikverket att göra den halvdana moderniseringen av tåginfrastrukturen till en valfråga. Sätt er in i fakta som i dag hålls dolda för allmänheten, och ta till er lärdomar från hur de asiatiska länderna (främst Japan och Kina) löser problemen med den framtida kollektiva infrastrukturen.

Är jämförelsen med skuldankaret relevant? Hotas den långsiktiga stabiliteten i de offentliga finanserna av en tillfällig ökning av utgifterna av storleksordningen 360-500 miljarder? I debatten om höghastighetstågets höga investeringsbelopp har det framförts att utbetalningen av dessa belopp sker över en längre tidsperiod. Detta är ett resonemang som utgår från att investeringen ska finansieras över den ordinarie budgeten vilket betyder en utbyggnad i mycket långsam takt istället för att lånefinansiera med en särskild investeringsbudget. Förutom problemet med undanträngning, i konkurrens med andra utgifter över statsbudgeten, är detta ett defensivt sätt att resonera. Ett sådant budgettänkande bortser från nyttoaspekter (det vill säga samhälleliga intäkter) kopplade till satsningen.

Nu kan man tro att jag förespråkar ett stopp för satsningen på höga hastigheter för tåg i Sverige, eftersom det hotar den ”långsiktiga stabiliteten i de offentliga finanserna”, men så är inte fallet. Flera debattörer har företrätt liknande ståndpunkter, det vill säga pläderat för att stoppa framtidssatsningen. Jag anser dock att investeringssumman för ett magnetståg är rimlig och ligger på den nivå som de politiska partierna var överens om 2014, vilket därför bör prövas. Det är en stor fördel att magnetståget kan byggas ut snabbt eftersom kapacitetsbristen i det konventionella tågsystemet åtgärdas effektivt (jfr kap 8.1).

Enligt finansdepartementets prognos (Publicerad 28 juni 2017) kommer skuldkvoten (Maastricht) att understiga 35%, 2019. Att försämra amorteringsplanen på skuldkvoten fram till 2019 skulle kräva riksdagens godkännande såsom en extraordinär åtgärd med en kvalificerad majoritet. Då krävs det först politisk enighet, vilket inte finns idag på grund av de skenande ballongkostnaderna (jfr kap 13). Detta innebär att **det finns ett tidsmässigt utrymme för att utreda alternativ som ligger på samma kostnadsnivåer för höghastighetståget som de politiska partierna var överens om 2014. Tidsutrymmet är fram till 2019/2020 och därefter är det möjligt att lånefinansiera en mycket snabb utbyggnad, om statens finanser är i god ordning även framgent.**

Finns det något sakligt skäl att inte utreda ett teknikalternativ som har potential att minska investeringskostnaderna med ca 60-70%? Det är lämpligt med lånefinansiering av investeringen eftersom infrastruktursatsningen ska fungera i mer än 100 år. Det är rimligt att inte bara dagens utan även morgondagens skattebetalare ska delta i finansieringen. En utredning av magnetstågs-alternativet tar viss tid, men det vore olämpligt att lånefinansiera

snabbtågssatsningen före 2019. Enligt finansdepartementets prognos (Publicerad 28 juni 2017) kommer skuldkvoten (Maastricht) att understiga 35%, år 2019.

Det är inte utredningar som kostar miljardbelopp, utan det är förhastade beslut som blir mycket dyra. Det är dessutom viktigt att ”vända på alla stenar”¹³³ inför den första investeringen i nya ”stambanor” som Sverige genomfört sedan 1800-talet.

Min slutsats är att magnetståget kan visa sig vara en helt ny typ av stambanor som utgör en framtidsinriktad investering som återbetalar sig till samhället, till skillnad från höghastighetståget. Den nytta som framhålls med höghastighetståget kan uppnås i ännu högre grad med magnetståget, men detta är dolt för allmänheten. Höghastighetståget hotar den långsiktiga stabiliteten i statsfinanserna, om den lånefinansieringen genomförs innan nedamorteringen av statsskulden är genomförd, eftersom den är en samhällsekonomisk förlustaffär. Detta gäller inte magnetståget eftersom investeringen återbetalar sig till statskassan. Magnetståget bygger effektivt bort kapacitetsbristerna, vilket var den viktigaste poängen med tåg för höga hastigheter. Det finns alltså ett tidsmässigt utrymme att utreda magnetståg.

17. Vågar Sverige tro på en hållbar framtid?

Redan 1964 blev Japan föregångare i världen när det gäller höghastighetståg. Då öppnade en tåglinje mellan Tokyo och Osaka med topphastighet 210 km/h. 1992 trafikerades sträckan med nya tåg som hade toppfarten 270 km/h. Idag trafikerar sträckan av tåget Tokaido Shinkansen som på en mycket kort sträcka kan köra upp till 320 km/h, annars max 300 km/h. Det Japanska tågssystemet har också en överlägsen trafikplanering som gör att tågen har hög punktlighet. Tokaido Shinkansen (det japanska höghastighetståget) är världsberömt för sin säkerhet och punktlighet.

Mellan 2008-2015 höll bara 66% av de svenska snabbtågen tiden inom 5 minuter mellan Stockholm – Göteborg och Stockholm – Malmö, medan Japan hade 99% punktlighet på sina höghastighetsbanor¹³⁴.

Nu är Japan ännu en gång världsledande med modern teknikutveckling, denna gång när det gäller magnetståg. Som första land i världen har JR-central börjat bygga en bana för magnetståg mellan Tokyo och Osaka, parallellt med Tokaido Shinkansen. Den nya magnetstågsbanan kallas Chou Shinkansen och kommer att bli 44 mil lång och 2037 när hela sträckan är färdigbyggd finns det ett modernt system; ”21th century infrastructure” enligt

¹³³ Infrastrukturminister Tomas Eneroth sade i Ekots lördagsintervju (30/9-2017) att han ”ska vända på alla stenar” avseende planerna på höghastighetståg

¹³⁴ <http://www.thelocal.se/20160824/swedens-high-speed-trains-are-the-least-punctual-in-europe>

Japans premiärminister Abe. Till saken hör också att år 2018 rullar Kina ut sitt höghastighetståg avsett för hastigheter mellan 500 och 550 km/h.

I Sverige planeras det nu för en förestående satsning på höghastighetståg, vilket är gårdagens teknik ur ett japanskt perspektiv. När det svenska höghastighetståget är färdigbyggt kommer det att vid invigningen framstå som helt omodernt eftersom det samtidigt finns flera magnetstågsbanor i andra länder som har byggts mer än dubbelt så snabbt som det svenska höghastighetståget. Då kommer det att vara lätt att se att satsningen på höghastighetståg i Sverige 2018 var ett stort misstag, eftersom det gav mycket låg nytta för pengarna.

Det mest intressanta alternativet till det nuvarande ensidiga beslutsförslaget avseende "höghastighetståg", är att återställa järnvägsnätet i ursprungligt skick, upprusta vissa delar och samtidigt öka kapaciteten med magnetståg och därmed bygga bort kapacitetsproblemen.

I boken "Barnbarnens århundrade" (2016)¹³⁵ skrev jag ett kapitel med rubriken "Hoppa grodan till den önskade framtiden?" vilket syftade på det engelska begreppet "Leapfrogging" som fokuserar på möjligheten att hoppa över utvecklingssteg och gå direkt på den moderna tekniken. Sådana grodhopp ser vi nu på många håll i världen. Men, varför hoppar inte den svenska grodan till den moderna tekniken?

17.1 Oro för en beslutsam framtidssatsning

Ett grodhopp kommer inte att ske automatiskt. Flera debattörer har påpekat att man måste lyfta blicken för att se framtiden. Föreliggande bok började med att måla upp en vision som är möjlig att uppnå. Denna vision bygger dock på att politiker vågar göra en satsning på ett annorlunda samhälle. Men, det finns också en oro för att ta ett stort steg, det vill säga att förverkliga en vision och bygga en helt ny infrastruktur.

Trafikverkets strategiska expert (Christer Löfving) framförde till exempel i "Vetandets värld", P1 (2017-03-17), att det inte finns ett beprövat magnetstågssystem som matchar "våra 700 km höghastighetståg". Vad förväntar sig Trafikverket att skillnaden är om man åker tåg från station A till B jämfört med A till C? De större systemen för magnetståg är specifikt framtagna för att användas på längre sträckor, och två är godkända att användas kommersiellt, enligt de mycket grundliga regler som Tyskland och Japan använder. De oerhört dyra framtidssatsningar som nu görs i Asien (Japan och Kina) för längre sträckor är möjliga därför att dessa länder har gjort bedömningen att magnetståg är beprövad erfarenhet.

¹³⁵ "Barnbarnens århundrade: berättelser om en ny framtid" Novus förlag, 2016.

Politiker bör enligt min mening inte tillåta att en expert på höghastighetståg, som inte känner till magnetståg, och som enligt min genomgång dessutom, med Trafikverkets goda minne, driver falsk ryktesspridning om magnetståg, får bestämma vilken framtid vi ska ha i Sverige. Då får vi bara en omodern lösning på problemet med kapacitetsbrister, som skapar nya problem. Vi måste våga bygga en hållbar framtid.

Denna bok har penetrerat ett antal specifika förklaringsmöjligheter till att Sverige inte vill hoppa fram till en hållbar framtid för våra barnbarn, men till sist återstår bara den övergripande tolkningen om att det idag saknas utrymme för långsiktigt tänkande och visioner i Sverige. Det är min förhoppning att inledningskapitlet om en sådan vision, kan återuppväcka den sovande svenska grodan. Om grodan vaknar kanske den kan hoppa långt.

Jag föreslår en opartisk utredning utförs i Transportstyrelsens regi. Transportstyrelsen har som tillsynsmyndighet ett övergripande ansvar för alla trafikslagen och magnetståg är ett helt nytt trafikslag som kan få stor betydelse för Sverige. Det är även lämpligt med en politisk sökkonferens för att skapa en gemensam framtid, med dessa utredningsresultat som grund. Det finns ingen anledning att hasta fram ett beslut som Sverige kommer att ångra därför att det inte utreddes ordentlig. Det är min bedömning att svenska politiker har ett behov av att få en gemensam framtidsbild och planer för att nå dit, istället för den nuvarande oenigheten.

18. En testbana för magnetståget?

Om svenska politiker inte vågar satsa fullt ut på magnetståget, utan att det finns en testbana i Europa, kan det finnas behov av en övergångslösning i form av en testverksamhet fram till år 2020. Om svenska folket kan åka magnetståg på en sådan kortare sträcka finns det en möjlighet att alternativet blir visualiserat och därmed tillgängligt i den demokratiska processen. Det enda som finns idag i Europa är möjligheten att åka en maglevhiss. Thyssenkrupp öppnade 2017 ett test-torn¹³⁶ i staden Rottweil som är 232 meter högt, men det är inte detsamma som ett magnetståg.

Magnetstågsalternativet behöver en testbana så snart som möjligt i Sverige. En övergångslösning till en helt ny infrastruktur med magnetståg är att utbyggnaden av en testbana utreds för att klargöra teknik, miljö och kostnader.

Den 8/2-2017 hölls en diskussionsträff i Göteborg. Närvarande var: Rune Wigblad (Professor), Ole Rasmussen (DSMG), Fredrik Larsson (DSMG) och Sven-Åke Eriksson (Sverigeförhandlingen), Christer Löfving (Trafikverket) och Lennart Lennefors (Trafikverket).

¹³⁶ <https://www.newcivilengineer.com/latest/ground-breaking-test-tower-opens-to-the-public/10024141.article>

DSMG (Den Skandinaviska Magnettågsgruppen) är en ideell organisation som sprider kunskap om magnettåg.

DSMG presenterade noga den nya utveckling som pågår i Sydkorea, som håller på att skaffa sig ett helt eget system för magnettåg. Lyssnade Trafikverket och Sverigeförhandlingen på detta? Informationen fick inga som helst konsekvenser som har kommit till DSMGs kännedom. Sydkorea nämns inte ens på Trafikverkets hemsida som behandlar magnettåg.

På mötet framförde DSMG också att det bör vara intressant att minska investeringskostnaderna med hjälp av en MetroMaglev mellan Stockholm och Uppsala. I kapitel 3.1 visade jag hur Kina satsar på många magnettågslinjer som en slags pendeltåg in till storstädernas citykärnor. Är det möjligt för Sverige att lära sig tekniken via en sådan satsning på en City Maglev för ca 7 mil?

Varken Trafikverket eller Sverigeförhandlingen har hört av sig angående detta utspel från DSMG, trots att en sådan satsning inte direkt inkräktar på redan uppgjorda planer för höghastighetståg. Kan man inte ens ha en rationell dialog om möjligheterna att ersätta en satsning på fyra spår mellan Uppsala och Stockholm? Detta är en sträcka som den nuvarande regeringen gick till val på att den skulle ingå i Ramen (den ekonomiska ramar för en nationell plan för perioden 2018–2029). Istället blev det 2 miljarder av totalkostnaden 13 miljarder som angavs i Ramen för de närmaste 10 åren, det vill säga långsam takt på utbyggnaden. Tänk om en sådan satsning på magnettåg skulle ge bättre nytta för en billigare investeringssumma?

Den 28/7-2017 begärde jag och DSMG företräde hos Sveriges nyutnämnda Infrastrukturminister Tomas Eneroth, med hänvisning till att trafikinfarkten norr om Stockholm behöver en lösning och att magnettåg mellan Uppsala och Stockholm kan vara en sådan lösning (se Bilaga 13). Tyvärr avslag Eneroths nyutnämnda stab denna begäran med motiveringen att "teknikval är en fråga för Trafikverket, och inte för infrastrukturministern". Som tidigare har påpekats är teknik/ekonomi/miljö intimt förknippade med varandra.

Det är då också märkligt att Trafikverket på mötet i februari 2017 inte vill diskutera en utredning om magnettåg ens som ett alternativ till fyrspårig järnväg mellan Uppsala och Stockholm. Ett sådant alternativ skulle kunna först utredas och sedan lånefinansieras när skuldankaret är nedamorterat 2019/2020. Är det farligt att visualisera magnettågsalternativet för svenska folket?

Om man åker tunnelbana i Stockholm, röd eller grön linje från ytterområdena till centrum, tar det ca 30 minuter. Med magnettåg kan man idealt åka direkt mellan Stockholm och Uppsala på ca 15 minuter (idag ca 40 minuter med tåg), och därmed skapas en snabb pendling som avlastar det vanliga tågsystemet och bilköerna. Idag är det dubbelspår från Märsta till Uppsala.

Trängseln på denna bana är mycket hög liksom inom biltrafiken in till Stockholm norrifrån. Därför reagerade några toppolitiker (S) i SvD (25/6-2017) skarpt när det visade sig att den tidigare utlovade utbyggnaden till fyra spår inte låg med i den nationella planen. Även riksdagsledamot Gunnar Hedberg (M) påpekade i Uppsala tidning (6/7-2017) att detta kan ses som ett icke-uppfyllt vallöfte.

Att det föreligger politisk oenighet om höghastighetståget i Sverige är en sak, men ett test av magnetståget på sträckan Stockholm – Uppsala inkräktar inte direkt på dessa planer. Fredrik Larsson (DSMG) och jag begärde därför företräde hos Sveriges nya infrastrukturminister Tomas Eneroth för att diskutera denna möjlighet (*Bilaga 8*). Det blev avslag på denna framställan från Tomas Eneroths stab, med motiveringen; ”eftersom teknikval är en fråga för Trafikverket, och inte för infrastrukturministern”. Samtidigt motiverar Trafikverket sin sänkning av farten från 320 km/h till 250 km/h, med ett ekonomiskt argument:

”Med en anslagsfinansierad utbyggnad av höghastighetsjärnvägen kommer utbyggnaden att ta lång tid. Därför föreslår Trafikverket att höghastighetsjärnvägen dimensioneras för persontrafik i hastigheten 250 km/tim och med ballasterat spår.”

Är det inte politikens uppgift att starta utredningar och bedöma ekonomiska förutsättningar? Utredningar bör naturligtvis innefatta både teknik, ekonomi och miljö, det vill säga faktorer som alla är beroende av varandra och skapar en helhet.

För de läsare som tycker att det inte behövs någon utredning, vill jag påpeka att det är först när spaden är i backen som den verkliga låsningen uppstår. Innan dess är det små belopp som cirkulerar i form av utredningsutgifter, till exempel ca 40 miljoner till Sverigeförhandlingen, vilket inte är i närheten av miljardbelopp. Det finns fortfarande tid för Sverige att ändra sig avseende teknikvalet.

Slutsatsen är att Sverige behöver ett rådrum för den största infrastruktursatsningen på nya stambanor sedan 1800-talet. När spaden väl är i backen blir det mycket svårare att ändra sig. Det kan i efterhand bli ett tungt ansvar att bära en kostnadsökning på hundratals miljarder bara därför att ett möjligt teknikalternativ inte utreddes. Å andra sidan kommer det att bli svårt, för till exempel Sverigeförhandlingen och Trafikverket att ändra sig om magnetståget, eftersom de redan spridit falska rykten om magnetståget över hela Sverige. Det krävs därför en oberoende, saklig och förutsättningslös utredning av en oberoende aktör, till exempel Transportstyrelsen. Istället för ett riksdagsbeslut våren 2018 om att starta bygget av ett höghastighetståg är det bättre att förutsättningslöst utreda alla alternativ och när statskuldkvoten är nedamorterad till 35% 2019/2020 lånefinansiera en snabb utbyggnad. Skulle utredningen visa att magnetstågsalternativet är ointressant, kan lånefinansieringen komma att gälla snabb utbyggnad av till exempel fyrspar mellan Uppsala och Stockholm.

Epilog - Vad gav debatten?

Infrastrukturprojekt tillhör de dyraste investeringarna i samhället. Det är därför viktigt att det görs ordentliga utredningar. Ett typiskt exempel är utredningen av ett helt nytt transportslag, linbana i Stockholm, där ca 0,5% av totalkostnaden är utredningar och visualisering av lösningen. Att göra ordentliga utredningar kan alltså vara väl använda pengar när det handlar om dyra infrastruktursatsningar. Göteborg har ju beslutat sig för att bygga en linbana och nu har också Sollentuna genomfört en utredning om linbana mellan Häggvik och Väsjön. Visualiseringen av lösningen är genomförd med tre korta filmer i 3D.¹³⁷

Det nya trafikslaget magnetståg är inte utrett eller visualiserat i Sverige. Om det är ett teknikgenombrott på gång som är miljösamt så vill åtminstone jag som samhällsmedborgare bli informerad om dess möjligheter och begränsningar.

Debatten som jag deltagit i visar att ansvariga tycker att det är enklast att inte ta debatten om magnetståg och vägra att visualisera och/eller genomföra en seriös utredning av magnetstågsalternativet. Kravet på en opartisk och seriös utredning är lagstadgat i RF 1:9. Varför ska viktiga teknikalternativ tystas ner? Det är tydligen nödvändigt med en fullständig genomgång av magnetstågsalternativet för att det teknikalternativet skall synas över huvudet i Sverige. Det behövs tydligen en hammare för att sätta dit en nål och därför blev föreliggande bok nödvändig.

Istället för att ta fram fakta, reproduceras vilseledande och falska rykten om magnetståget, varav många har sitt ursprung i det interna PMet på Trafikverket (*Bilaga 1*), som denna myndighet nu har upphöjt till skyarna, genom att påstå att de har genomfört en utredning (jfr kap 10). Min tolkning är att allt eftersom kritiken mot detta interna PM ökar, tvingas Trafikverket att felaktigt påstå att det har genomförts en utredning om magnetståg. Alla utredningsresurser går i själva verket till Sverigeförhandlingen, som är en partisk SOU (Sveriges Offentliga Utredningar) till förmån för höghastighetståget 320 km/h, där det alternativa teknikvalet, magnetståg, inte utreds.

De flesta debattinlägg som har förekommit om höghastighetståg är inga egentliga debatter, utan bara framförande av åsikter där artikelförfattarna inte förväntar sig några svar. Det är dessutom bara två av mina debattinlägg som skapade riktiga debatter. Den ena var min öppningsartikel i SvD (Svenska Dagbladet) som resulterade i debattsvar från Sverigeförhandlingen och två professorer på KTHs järnvägsgrupp. Jag gissar att dessa debattörer gick in i debatten därför att de ansåg att det var lätt att avfärda magnetstågsalternativet. Att de blev motargumenterade i debatten tycks inte ha haft några effekter alls. De anser förmodligen att deras argument gäller även efter det att de är motbevisade. Till saken hör att jag lämnade ett debattsvar på Sverigeförhandlingens

¹³⁷ <https://cdn.sightline.se/e4aa6201222e6b8b/pub/Movie3.mp4>

debattinlägg den 2017-06-15 i Dagens Samhälle¹³⁸. Mitt debattsvar 2017-06-20¹³⁹ bemöttes aldrig av Sverigeförhandlingen.

Ett stort antal av mina debattsvar står fortfarande obesvarade. De enda motdebattörer som var beredda att tömma debatten i botten var Järnvägsfrämjandets representanter som argumenterade i sak och samtidigt tog hjälp av Du Rietz, som förutom egna åsikter om högre hastigheter med höghastighetståg också förordar en utredning av magnetåg. Det blev en rekordlång debatt i Bohuslänningen, med totalt åtta inlägg. Detta var verkligen en debatt i ordets egentliga mening.

En typisk rubrik i debatten var ”Stoppa inte vår tids stora samhällsbygge”. Den syftade på bygget av höghastighetståg i Sverige. Därmed var de tänkbara debattalternativen avgjorda. Antingen var man för höghastighetståg eller också ville man stoppa tågsatsningen. Argumentationen var att antingen blir det en framtidssatsning på höghastighetståg eller också blir det inget alls. Antalet debattartiklar med den logiken har varit många den senaste tiden. Det handlar om att försöka driva igenom ett projekt som är en gökunge och ett eko från 20-50 år tillbaka i tiden utan att granska möjliga alternativ. Det handlade om ett försök att tysta ner kravet på en utredning av magnetågsalternativet.

¹³⁸ <https://www.dagenssamhalle.se/debatt/sa-blir-snabbtag-en-motor-tillvaxt-och-innovation-17593>

¹³⁹ <https://www.dagenssamhalle.se/debatt/magnettag-oppnar-annu-snabbare-resor-17657>

Bilaga 1 Trafikverkets interna PM

Bilaga

Ärendenummer
[Ärendenummer]
Projektnummer
[Projektnummer]

Dokumentdatum
2014-05-07
Sidor
1(5)

--	--

Magnettåg eller konventionella tåg i Sverige?

- För- och nackdelar

Bakgrund

Trafikverket har nyligen lämnat in underlag till regeringen avseende nya stambanor Stockholm–Göteborg/Malmö.

I underlaget föreslår Trafikverket att regeringen skall besluta om fördjupade utredning av nya stambanor. De redan beslutade projekten Ostlänken och Mölnlycke-Bollebygd skulle kunna bli delar i ett framtida system. Diskussion om nya stambanor och höghastighetsbanor har pågått i många år och ibland förs tanken fram att magnettåg (även kallat Maglev) skulle vara ett alternativ till konventionell järnväg. I rapporten *Utredning magnettåg version 1.0 2013* föreslås att ett magnettågsnät skall byggas mellan de nordiska huvudstäderna och att detta nät sedan skall förtätas i södra Sverige. Det har även framkommit förslag om att Ostlänken mellan Järna och Linköping skall byggas för magnettåg istället konventionella tåg. I detta PM beskrivs övergripande magnettåg i relation till konventionell järnväg. PM:et bygger på nämnda utredning samt intervjuer och informationsinhämtning på internet. Informationen som finns att tillgå är relativt begränsad och ofta skriven för eller emot tekniken med magnettåg. Syftet med detta PM är att övergripande beskriva magnettågteknikens möjligheter i Sverige på kort och lång sikt.

Teknik

Även om fler varianter är under utveckling finns det i dagsläget två realiserade varianter av magnettåg.

EMS med elektromagnetisk upphängning. Det är den tyska teknik som finns i drift mellan Shanghai centrum och flygplats

EDS med elektrodynamisk upphängning. Denna japanska teknik kommer att användas på den planerade banan mellan Tokyo och Osaka.

De bägge varianterna har för och nackdelar, men EDS brukar ofta anges som ungefär dubbelt så dyr som EMS.

Ärendenummer
[Ärendenummer]
Projektnummer
[Projektnummer]

Dokumentdatum
2014-05-07
Sidor
2(5)

Fördelar med magnetståg

Magnetståg har många attraktiva egenskaper:

Hög toppfart

Banan i Shanghai trafikeras i upp till 430 km/h. Tillverkare av magnetståg menar att hastigheter uppemot 500km/h är fullt möjliga i kommersiell trafik

Låg driftskostnad

Eftersom magnetståg inte går på spåret utan ovanför blir slitaget litet och underhållskostnaden låg.

Lägre buller

Eftersom det inte finns någon kontakt mellan fordon och bana (varken spår-räl eller kontaktledning-strömvätagare) ger magnetståg lägre buller än konventionella tåg vid motsvarande hastighet.

Låg energiförbrukning

Enligt uppgift är energiförbrukningen 30% lägre för ett EMS-fordon jämfört med ett konventionellt tåg i motsvarande hastighet. Mot detta står dock andra bedömningar som pekar på att energiförbrukningen i själva verket är likvärdig.

Mindre barriäreffekter

Magnetståg byggs normalt på pelare vilket gör att människor och djur lätt kan passera under banan. I Japan och Kina byggs även konventionell höghastighetsjärnväg ofta på pelare)

Klarar skarpare kurvor och större stigningar

Magnetståg klarar skarpare kurvor och större stigningar. Denna egenskap kan innebära att behovet av tunnlar minskar och att banan kan passas in på ett bättre sätt i landskapet.

Lägre magnetfält än konventionell järnväg

Magnetfälts eventuella hälsorisker är en omdiskuterad fråga som inte verkar ha fått något slutligt svar, men tvärt emot vad man skulle kunna tro genereras lägre eller likvärdiga magnetfält för passagerare och omgivning med magnetbanor än med konventionella elektrifierade järnvägar och tunnelbanor.

Mindre klimatpåverkan

Eftersom anläggningen kräver färre tunnlar och är mindre omfattande i sig för magnetbanor än för konventionell järnväg är det rimligt att anta att även klimatpåverkan av byggnationen är lägre. Detta i kombination med att energiförbrukningen för drift är lägre eller likvärdig för magnetbanor jämfört med järnväg gör att den sammanlagda klimatpåverkan torde vara mindre.

Osäkerheter och nackdelar med magnetståg

Osäkerhet kring investeringskostnader och LCC-kostnader

Ärendenummer
[Ärendenummer]
Projektnummer
[Projektnummer]

Dokumentdatum
2014-05-07
Sidor
3(5)

Det är svårt att bilda sig en uppfattning om vad magnetbanor egentligen kostar det finns motstridiga uppgifter och ytterst lite har byggts. Ibland hävdas det att EMS, det tyska systemet, kostar i samma storleksordning som konventionella höghastighetsbanor per km medan det japanska systemet kostar ungefär dubbelt så mycket. Det är dock inte lätt att få detta verifierat.

Generellt sett är det vanskligt att uttala sig om nyckeltal vad det gäller kostnader för infrastruktur eftersom förutsättningarna kan vara så olika. T ex är stadspassager mycket kostnadsdrivande liksom andelen tunnlar och broar. I ett kuperat tätbebyggt landskap krävs mycket tunnlar och broar medan ett flackt glesbebyggt landskap kanske inte kräver några tunnlar alls. Även grundförhållanden är viktiga.

Ett genomsnittligt nyckeltal i Europa för höghastighetsjärnvägar ligger på knappt 200 miljoner SEK per kilometer. Enligt tillgängliga uppgifter har japanska systemet, EDS, beräknats kosta 800 miljoner SEK per kilometer mellan Washington och Baltimore och i Japan där det blir mycket tunnlar skulle kostnaden snarare ligga på 1 miljard SEK per kilometer. Logiskt sett skulle det innebära att kostnader för det tyska systemet skulle ligga på 400-500 miljoner SEK per kilometer. För magnetståget i Shanghai finns dock uppgifter om att det har kostat drygt 280 miljoner per kilometer. Kostnaden för de konventionella höghastighetsbanorna som byggts i Kina uppges ligga i intervallet 50-180 miljoner SEK per kilometer, alltså betydligt billigare. Troligen skulle magnetståg kunna bli billigare om det byggdes i stor skala, men i nuläget är osäkerheten stor kring kostnaderna.

Växlar

Växlar blir komplicerade på magnetbanor. På banan till Shanghais flygplats finns ett antal växlar, men de är dyra och kräver mycket underhåll. I dagsläget används de därför inte. Sträckan som trafikerar är så kort att fordonen kan köra fram och tillbaka utan att behöva växla, men vid uppbyggandet av ett större system krävs växlar i ett antal punkter för att en effektiv trafik skall kunna bedrivas. I dagsläget tycks ingen effektiv växel vara utvecklad för magnetståg.

LCC

Inga beräkningar för LCC (Life Cycle Cost) har funnits att tillgå men man kan anta att den höga investeringskostnaden delvis kompenseras av en lägre underhållskostnad. En osäkerhet finns dock för växlar enligt ovan.

Inget stöd för magnetståg i EU

EU prioriterar transportfrågor mycket högt eftersom transportsystemet kan snabba upp integrationen och skapandet av den inre marknaden. Detta gör man genom att arbeta med både lagstiftning och bidrag. Man är mycket positiv till järnväg och stimulerar utbyggnaden av godskorridorer och höghastighetsjärnvägar. TEN-T- nätet är ett transportslagsövergripande verktyg för detta. I Inom TEN-T programmet finns planer för hur EU transportsystem skall utvecklas mot 2050 och vissa av dessa planer

Ärendenummer
[Ärendenummer]
Projektnummer
[Projektnummer]

Dokumentdatum
2014-05-07
Sidor
4(5)

är bindande för medlemsländerna. Magnettåg är dock inte med i någon av dessa planer. EU har heller inte gjort något generellt ställningstagande kring magnettåg såvitt det är känt.

Magnettåg tycks ha svårt att slå igenom

Även om det funnits och fortfarande finns mycket planer på Magnettåg runt om i världen finns det bara en kortare bana i kommersiell drift och det är installerat i Shanghai i Kina.

De senaste 10 åren har Kina byggt i storleksordningen 11 000 km ny höghastighetsjärnväg. När nuvarande plan är slutförd kommer nätet vara 16 000 km. I denna stora satsning på ny infrastruktur väljer Kina att inte gå vidare med magnettåg på längre distanser. Någon officiell motivering till detta förefaller inte finnas men det förefaller som om nackdelar och osäkerheter är för stora.

I Tyskland där EMS-tekniken tagits fram har framför allt två banor utretts; dels Hamburg-Berlin och dels från Münchens centrum till dess flygplats. Båda projekten har lagts ned.

Den stora satsningen på magnettåg i Japan är det stora undantaget tycks det. Där satsar man dock på det mycket dyra EDS-systemet som rimligen bara kan motiveras om det finns ett mycket stort passagerarunderlag (vilket det ju gör mellan Tokyo och Osaka, 35 respektive 20 miljoner innevånare i storstadsområdena).

Brist på erfarenhet

Att det inte finns några stora system för magnettåg i drift skapar osäkerhet. Det är en sak att driva trafik på en 30 km lång bana (Shanghai), en annan att driva ett system på 740 km vilket är den längd nya stambanor i Sverige skulle få.

Helt separat system

Ett införande av magnettågssystem skulle innebära ett helt separat system utan kopplingsmöjlighet till det konventionella järnvägsnätet. Ur kapacitetssynpunkt är det fördelaktigt att separera snabba fordon från långsamma och det kan även vara fördel ur punktlighetssynpunkt med allt mer separerade system. Därför förordar Trafikverket i *kapacitetsutredningen* en *ökad separering* av trafik med olika hastighet där så är möjligt.

Att ha *helt* separata system innebär dock stora nackdelar. I de utredningar som Trafikverket gjort rörande nya stambanor förutsätts att anslutningar in till centrala Stockholm och Göteborg inte behöver byggas. De kapacitetsökningar som kommer att genomföras med ex Citybanan, Västlänken och fler spår mellan Malmö och Lund gör att ytterligare infrastruktur närmast storstäderna inte bedöms behöva byggas de närmaste decennierna. Ett magnettågssystem skulle emellertid kräva nya kostsamma anslutningar ända in till centrum.

Ärendenummer
[Ärendenummer]
Projektnummer
[Projektnummer]

Dokumentdatum
2014-05-07
Sidor
5(5)

I Trafikverkets arbete med att utreda nya stambanor visas att dessa utnyttjas optimalt om de trafikeras av dels regelrätta höghastighetståg i hastigheter upp mot 320 km/h dels av snabba regionalståg i hastigheter över 200 km/h. För att kunna utnyttjas optimalt behöver de snabba regionalstågen kunna trafikera såväl de nya stambanorna som befintlig infrastruktur. Denna integrering skulle inte vara möjlig med magnetskentåg.

Slutsats

Magnetståg har många attraktiva tekniska egenskaper och det är möjligt att denna typ av system kommer på lång sikt. Systemet är dock kostsamt och troligen bara försvarbart i relationer med mycket stort passagerarunderlag. För Sveriges del är det rimligen bara förbindelser mellan de tre storstäderna som eventuellt har detta. I nuläget är dock systemets nackdelar och osäkerheter så stora att det inte kan anses vara ett realistiskt alternativ till nya stambanor Stockholm-Göteborg/Malmö med konventionell järnväg.

Christer Löfving
Strategisk utveckling

Bilaga 2 En kritisk granskning av PMet

Rune Wigblad

PM

2016-10-19

En kritisk granskning av att Trafikverket redan på ett tidigt stadium "tittat på olika teknikval"

Ordvalet "tittat på olika teknikval" används i motionssvar 123 som ett argument för Distriktsstyrelsen att avslå motionen till S distriktskongress i Göteborg med krav på att en utredning av magnetståg ska genomföras. "Titten" kan bara grunda sig på det interna PM som skrevs av Christer Löfving efter skriftlig kontakt med representanter för den ideella gruppen Magnetståg i Skandinavien. Löfvings PM utgör **bilaga** i denna kritiska granskning.

PM Trafikverket 2014-05-07

Författare: Christer Löfving (CL)

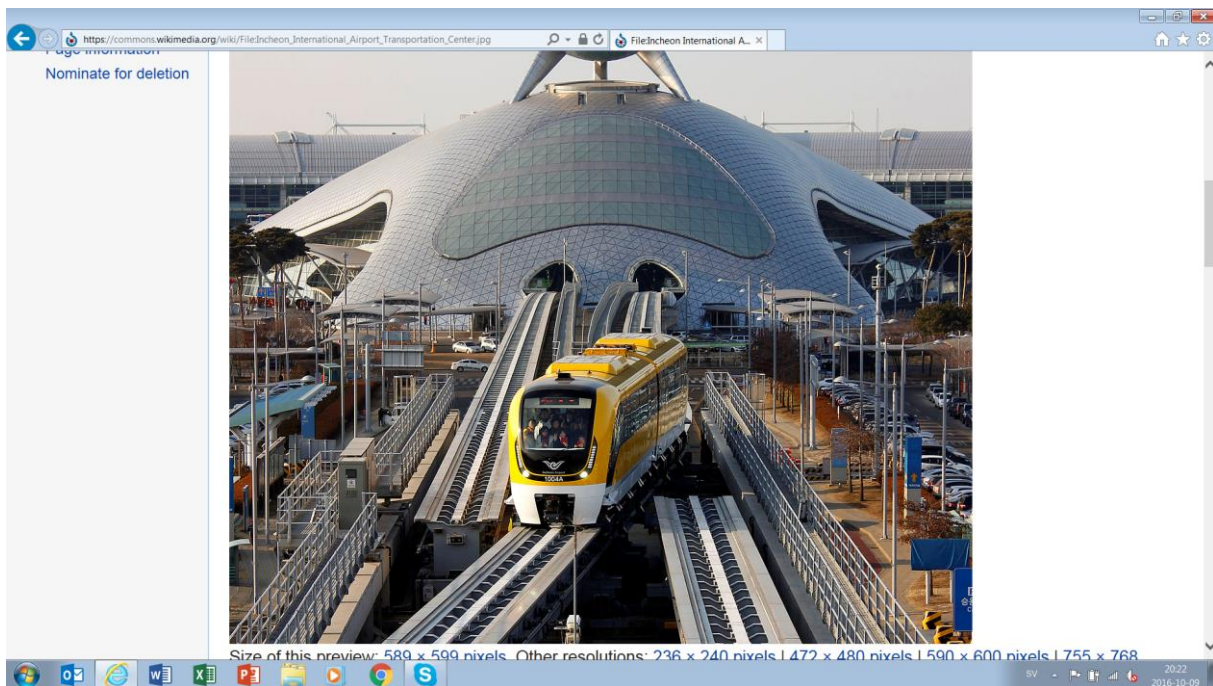
Ärende: Okänt, ej angivet

Inledningsvis noterar jag följande:

1. PMet skrevs 2014 och är därför föråldrat eftersom det har hänt en hel del nya saker både i världen och i Sverige sedan den skrevs. I Sverige har moderaterna t ex hoppat av höghastighetståget och därmed föreligger inte längre någon blocköverskridande enighet om denna satsning som sträcker sig över mandatperioderna. Japan bygger nu en 44 mil lång magnetstågsbana parallellt med deras höghastighetståg Shinkansen.
2. Det är anmärkningsvärt att "titten" på olika teknikval som CL genomförde inte var ett ärende på Trafikverket. Det är alltså inte ens i närheten av en utredning. Vilken status har interna PM på Trafikverket? När började dessa PM få avgörande betydelse för mycket stora teknikbeslut?
3. Syftet med "titten" på olika teknikval är enligt CL att "övergripande beskriva magnetstågteknikens möjligheter i Sverige på kort och lång sikt". Först genomförs en beskrivning av fördelar med magnetståg, men därefter genomförs en värdering som inte baseras på beskrivningen, utifrån ett Höghastighetstågsperspektiv.
4. Det framgår i CLs bakgrundsbeskrivning (s1) att det är en rapport från "Magnetståg i Skandinavien" som heter "Utredning magnetståg version 1.0, 2013" som utgör underlag för inledande beskrivande delar av PMet som tar upp fördelar med magnetståg. Rapporten från "Magnetståg i Skandinavien" är seriös och på över 100 sidor, men får inga konsekvenser för CLs värdering. Om man ska sätta sig in i magnetstågsteknik behövs det utredningsresurser och inte bara författande av ett internt PM.

5. Den värderande delen av CLs PM, utifrån ett höghastighetstågsperspektiv, är två sidor lång och behandlar "oklarheter och nackdelar med magnetståg". Det är inte en utredning, utan en rak värdering utan att CL har satt sig in i magnetstågsperspektivet.

En märklig detalj i CLs PM är uttalandet; "I dagsläget tycks ingen effektiv växel vara utvecklad för magnetståg" (s3). Detta är uppenbarligen felaktigt – jfr bilden nedan som visar ett magnetståg i Sydkorea. På testbanan i Tyskland har det funnits väl fungerande växlar i minst 10 år.



CLs Slutsats

Slutsatsen av CLs genomgång är att magnetstågssystemet är "kostsamt". Vad grundas detta uttalande på?

På sid 3 anges att kostnaden för höghastighetsjärnvägar ligger på ca 150 miljarder för 74 mil, d v s klart lägre än Trafikverkets nuvarande prognos på ca 250 miljarder. CL missar alltså den nuvarande officiella kunskapen med ca 100 miljarder inom det område som han bör vara expert på. Feluppskattningen är dock till höghastighetstågets fördel. Felskattningen är alltså åt rätt håll ur ett höghastighetstågsperspektiv.

Vidare genomförs en uppskattning av kostnader för Japanska magnetståg och dessa överförs till kostnader för det tyska systemet som anges "logiskt sett" ligga på 300-375 miljarder för 74 mil. CL har inte tagit reda på vad det tyska systemet kostar, utan höftar kostnader utifrån den Japanska situationen, vilket är osakligt. CL har inte ens bemödat sig om att besöka Tranrapids hemsida där en kostnadsuppskattning ur ett magnetstågsperspektiv föreligger.

”Magnetståg i Skandinavien” uppskattar kostnaden för en magnetstågsinvestering till ca 170 miljarder för 74 mil¹⁴⁰. **CLs slutsats om att magnetståg är ”kostsamt” är ogrundad.** CL ligger minst på den dubbla kostnadsnivån jämfört med Transrapsids egen bedömning, dvs ca 150 miljarder för mycket. CLs ogrundade skattningen är emellertid till förmån för ett höghastighetstågsperspektiv.

Jag kan nu dra slutsatsen att CLs skattningar är en partisk värdering som är tillrättalagd, med ett höghastighetstågsperspektiv, så att den blir till förmån för höghastighetståget, i storleksordningen 250 miljarder kr.

CL skriver också i sin slutsats att magnetståg ”troligen bara är försvarbart i relationer med mycket stort passagerarunderlag”. Vidare framhålls att det bara är ”förbindelse mellan de tre stora städerna i Sverige som eventuellt har detta.” Vad grundas detta uttalande på? Argumentet vilar på att det föreligger ett stort antal passagerare mellan Tokyo och Osaka som är stora städer och att man därför vill bygga magnetståg där. Detta är emellertid osaklig information ur ett magnetstågsperspektiv eftersom det endast är de som bor nära citykärnornas centralstationer som har god nytta av den korta restiden. Vidare bortser denna synpunkt från att snabba tågresor och låga kostnader skapar förutsättningar för ett skarpt ökat antal passagerare. **CLs antaganden om passagerarantalet saknar grund och utgör en partisk värdering.**

CL anser att magnetståg blir ett helt separat system som ”kräver nya kostsamma anslutningar ända in till centrum” (s4). **Även här uttalar sig CL om kostnader på ett ogrundat sätt.** Ur ett magnetstågsperspektiv är det korrekt att magnetståget förmodligen bör dras in till storstädernas centralstationer vilket är en fördel för resenärerna, men detta kan i stor utsträckning ske på pelare ovanför de befintliga järnvägsspåren. Även om det behöver utredas vilka kostnader som föreligger kan inte kostnaderna höftas till utifrån ett höghastighetstågsperspektiv. **Återigen föreligger en osaklig bedömning av kostnader utifrån ett partiskt perspektiv.**

CL anser att magnetstågsbanan inte kan utnyttjas för ”snabba regionaltåg” som är tänkta att trafikera även höghastighetsbanan, vilket är ett osakligt uttalande. Ur ett magnetstågsperspektiv kan magnetstågsbanan också ha regionala tåg. I en vetenskaplig konferensrapport påpekar Johannes Klühspies (”Disruptive Technologies and Their Long Term Perspectives – The Case of Maglev Transportation Systems”, Maglev 2016, The 23rd International Conference, Berlin, September 23-24) att magnetståg ger en signifikant ”more dense, flexible frequency” jämfört med andra transportsystem. Klühspies påpekande innebär att den höga frekvensen av magnetståg, gör tågen kommersiellt lönsamma även i områden med lägre invånarantal. Resultatet blir att magnetståg kan trafikera fler orter än de som Sverigeförhandlingen har knutit kontakt med och attraherar många resenärer på låga kostnader och korta restider.

¹⁴⁰ ”Det svävande tåget”, Den Skandinaviska Magnetstågsgruppen, 2016-10-18

Sammantaget bygger CLs slutsats på ett ensidigt höghastighetstågsperspektiv och inte på saklig grund. CL snedvrider kostnader som ur ett magnetstågsperspektiv blir felaktiga med i storleksordningen 250 miljarder.

Övriga punkter

CL menar också att magnetståg "har svårt att slå igenom", men hänvisar även till Japan som ett stor undantag. Sedan CL skrev sin rapport har det emellertid hänt mycket ute i världen. Till skillnad mot vad CL skriver är magnetståg en förbisedd teknik som har stor potential. Dess fördelar är förbisedda i Europa (EU), men inte i Asien. Japan bygger t ex nu en magnetstågsbana på 440 km mellan Tokyo och Osaka. Denna bana byggs parallellt med deras "höghastighetståg", Shinkansen. Till skillnad från Sverige utreder nu även andra länder magnetstågsalternativet. Detta gäller t ex Indien, USA (Washington–Baltimore), Sydkorea och Malaysia/Singapore. En starkt bidragande faktor till det förnyade intresset för magnetståg är att kostnaden för att bygga magnetståg har gått ner under de senaste åren¹⁴¹. Detta innebär att det idag finns flera system för magnetståg som är nödvändiga att undersöka om man tar magnetstågsperspektivet på allvar. Detta gjorde inte CL, utan valde att basera sin värdering på osaklig grund.

CL erkänner att det i Sverige sker ansträngningar att separera snabba fordon från långsamma, men samtidigt hävdar han att det är nackdelar med att ha helt separerade system. Han menar att i höghastighetsalternativet behöver man inte bygga anslutningar in till centrala Stockholm och Göteborg. Därefter upprepar han argumentet att magnetstågssystem skulle kräva kostsamma anslutningar ända in till centrum. Ur ett magnetstågsperspektiv är detta ett osakligt uttalande om kostnader som inte har utretts. Att det kostar oerhört mycket med höghastighetståg in till citykärnorna betyder inte att kostnaderna är desamma för magnetståg.

Slutligen värderar CL att snabba regionaltåg (200 km/h) ska trafikera samma bana som höghastighetståg (320 km/h). Detta anges ge en optimal struktur som magnetståg inte anses kunna erbjuda. Restiderna riskerar emellertid att inte bli så korta som angetts. Ur ett magnetstågsperspektiv pressas gammal teknik till sin tekniska och ekonomiska gräns. Den tyska järnvägen DB (Deutsche Bahn) presenterade nyligen en ny version av ICE-tåget, snabbtåget ICE 4. Toppfarten har sänkts till 230 - 250 km/h. Orsaken är ständiga problem med de äldre snabbtågens hjul samt höga slitage- och underhållskostnader. Friktionen med hjul mot rälsen ger "höghastighetståget" höga kostnader för slitage och därmed är det inte ekonomiskt försvarbart med hastigheter över 250 km/h¹⁴².

Sammanfattningsvis beskriver CL inledningsvis fördelar med magnetståg, men bortser sedan helt från dessa i värderingen av magnetståg, vilket skapar en osaklighet och en partiskhet till förmån för höghastighetståg. CL sätter sig

¹⁴² "Det svävande tåget", Den Skandinaviska Magnetstågsgruppen, 2016-10-18

inte in i magnetstågsperspektivet och tar inte upp den enorma potential som finns hos magnetståget och som förtjänar en saklig utredning.

Bilaga 3 Direktiven till det interna PMet

Från:

<stefan.engdahl@trafikverket.se>

Ämne:

SV: Än finns möjlighet till alternativt val.

Datum:

Fri, 9 May 2014 08:03:01 +0000

Till:

<utterstrom@mbox301.tele2.se>, <gunnar.malm@trafikverket.se>

Kopia till:

<ali.sadeghi@trafikverket.se>, <christer.lofving@trafikverket.se>,
<n.registrator@regeringskansliet.se>

Fullständigt brevhuvud

Hej Carl-Åke,

Inom Trafikverket håller vi på att beskriva vår syn på Maglev i ett PM som är färdigt inom några veckor. Tills dess är lämnar vi följande övergripande svar.

Maglev har många attraktiva egenskaper: Hög toppfart, lägre buller, mindre markintrång, klarar skarpare kurvor och stigningar etc. Maglev kan vara aktuellt på mycket längre sikt, men i nuläget och som ett alternativ till konventionell ser vi inte Maglev som ett realistiskt alternativ därför att:

-Systemet blir helt separat och kan inte integreras i övriga järnvägssystemet. De nya stambanorna är ju tänkta att ansluta i Järna, Almedal och Lud och därefter använda befintliga spår. Av samma skäl blir det mycket svårt att kombinera den rena snabbtågstrafiken med regionaltåg som vi planerar.

-Brist på erfarenhet. Det finns bara 30 km i drift och erfarenheter från ett "stort" system saknas helt. Förutsättningarna blir helt annorlunda i ett stort system.

-Magnetståg tycks ha svårt att slå igenom. Det finns och har funnits många planer på Maglevsystem runt om i världen, men bara ett finns i drift. Kina som har det enda systemet har byggt 11000km höghastighetsjärnväg och planerar att bygga ett system på totalt 16000km. Magnetstågen blir dock inte en del i detta system. Någon officiell förklaring finns dock inte.

-EU stödjer inte Maglev. EU varken stödjer eller motarbetar Maglev, men man driver TEN-T hårt där konventionella höghastighetsbanor ingår.

Med vänlig hälsning

Stefan Engdahl

Stefan Engdahl
Direktör
Samhälle

Trafikverket
781 85 Borlänge
telefon: 0771- 921 921
www.trafikverket.se
Vxl: 0771-921 921
Direkt: 010-123 67 71
Mobil: 070-375 13 21

Från: Utterström [mailto:utterstrom@mbox301.tele2.se]

Skickat: den 23 mars 2014 17:38

Till: n.registrator@regeringskansliet.se

Kopia: catharina.elmsater-svard@gov.se; bjorn.o.nilsson@iva.se; bolle@infra.kth.se;
hakan.jansson@regeringskansliet.se; andreas.porswald@vasteras.se;
lars.stjernkvist@norrkoping.se; Malm Gunnar, GD; Färnlöf Pär, UHauu; info@swejap.a.se

Ämne: Än finns möjlighet till alternativt val.

Hej

Varför bygga?

- Sex kilometer underjordisk tågtunnel i Linköping för 18 miljarder?
- Alternativt bygga en upphöjd ytterst tung bana tre gånger bredare än Öresundsbron?

När det finns ett bättre alternativ.

- Sex kilometer smäcker dubbelspårig magnetstågsbana som förhållandevis enkelt kan inpassas i gatumiljön och även tillföra denna en estetiskt utformad magnetstågsbana. Kostnad 1.2 miljarder.

- Exempel på hur banan kan inpassas i terrängen sänder jag förnyat de skisser som förekommit samband med annat projekt.

Magnetstågsbanan enklare att bygga.

- I stället för 900 ton tunga platsbyggda 30 meters segment som en upplyft HSR bana utgörs av plus tillkommande arbeten såsom extern signalutrustning, slab, slippers, räl och kontaktledning beträffande alternativ hjul på räls-höghastighetståg.
- Magnetstågsbanan är uppbyggd av prefabricerade bansektioner á 165 ton 25 meter långa. Tillverkas på fabrik och kommer kompletta till byggplatsen. Förutom elektrisk anslutning inget övrigt montage.

Magnetstågsbanan går betydligt snabbare att bygga och med mindre ekonomisk risk.

- Banan kan byggas i stort sett maskinellt med ytterst liten arbetsstyrka, minimalt antal transporter till och från bygget då topografin mellan de konsekutiva pelarstöden kan hållas intakt. Magnetståget kräver halva kurvradien gentemot SJ i samma hastighet. 500 km/h kräver 4.5 kilometer kurvradie. SJ tillämpar 7 kilometer? Klarar stigningar på 10 á 12 procent. Kan samlokaliseras med motorväg E4 Stockholm Central - Linköping. 120 kilometer Västerås - Stockholm byggtid fyra år i en enstaka etapp.

Två system finns.

- Tyska Transrapid TR09 vilket vi förordar. 170 kilometer med fyra stopp på 26 minuter => Stockholm - Örebro en halv timma med fyra stopp.
- Japanska Chou-Shinkansen. 286 kilometer med fyra mellanliggande stopp på 40 minuter. Tokyo - Nagoya år 2027. Driftsätts i Tokyo till OS 2020.

Tyska Transrapid har varit i daglig drift sedan 31 december 2003 med en tillgänglighet initialt på 99.7 procent för att idag ligga på 99.98 procent.

Den totala dagliga avvikelserna gentemot tidtabell ligger på sekundnivå och slår därmed Japanska Shinkansen (normal HSR) som har en genomsnittlig försening per resa på drygt en halv minut.

Irans intresse av det tyska magnetståget Transrapid TR08 mellan Pudong Airport och Long Yang Road.

<http://magnetbahnforum.de/phpBB2/viewtopic.php?p=49102&sid=95e9ebabc87dce33702a5eb6c9aa7c14#49102>

Virginias intresse av låghastighets magnetståg.

http://magnetbahnforum.de/phpBB2/viewtopic.php?topic_view=threads&p=49104&t=9661

Med reservation för att det inte finns något ljud, har funnits det tidigare.

Med vänlig hälsning

Carl-Åke Utterström

Drottninggatan 31 A

724 64 VÄSTERÅS

Tel 021-41 82 91

Mobil 073-089 10 62

Email utterstrom@mbox301.tele2.se

Bilaga 4 Kalkyl – Magnettågets energibalans

En preliminär kalkyl för magnettågets energibalans

Kalkylantagande:

- 37 % högre energiförbrukning för magnettåg jämfört med "höghastighetståg" vid 56% högre hastighet.

Ca 2 miljoner fler passagerare per år från flyget (Sthlm, Gbg, Malmö) till magnettåget ger en sänkning från 250 Wh/personkm till 70 Wh/

- personkm – d v s en energivinst med 180 Wh/personkm för magnettåget.
 - En fördubblad överflyttning av passagerare från bilarna är rimlig – 130 Wh/ personkm (3 personer) mot 70 Wh/ personkm – detta är ej uppskattat i denna kalkyl.
 - Alla passagerare från X 2000 och liknande snabbtåg flyttas över till magnettåget. En ökning från 51 Wh/ personkm till 70 Wh/ personkm – 6 miljoner passagerare (Sthlm, Gbg, Malmö).
- Detta ger en energiförlust för magnettåget på 19 Wh/personkm

Kalkyl:

$180 \cdot 2 = 360$ (vinst p.g.a. överflyttning av passagerare från flyget)

$19 \cdot 6 = 114$ (förlust p.g.a. överflyttning från 300 km/h till 500 km/h)

$360 - 114 = 246$ Wh/personkm energivinst för Magnettåg + vinster från biltrafiken.

Energikalkylen, som förutsätter överflyttning av passagerare från flyget, är alltså positiv för magnettåget jämfört med "höghastighetståget", med hänsyn tagen till att magnettåget går i 500 km/h och "höghastighetståg" bara i 300 km/h, trots att vinster för magnettåget från minskad personbilstrafik inte är medräknade. Tillkommande helt nya resenärer är inte heller medräknade.

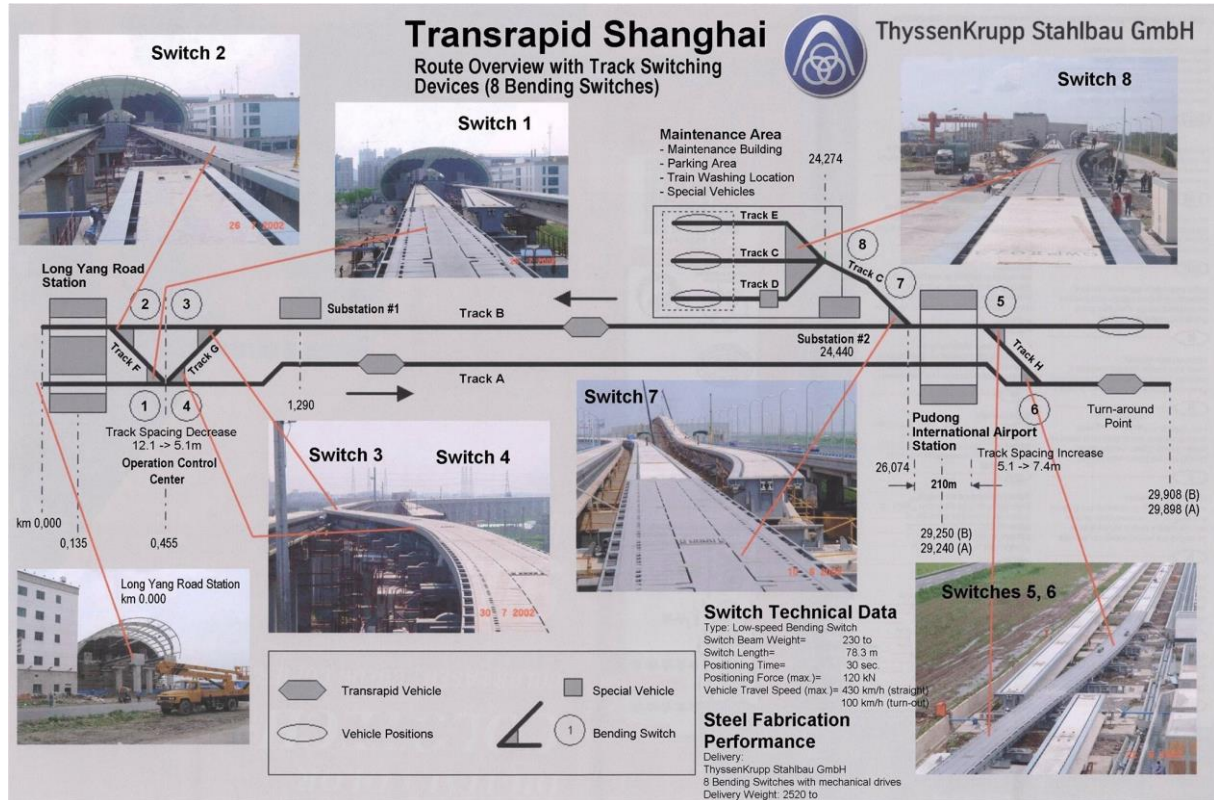
Detta innebär att både energikostnaderna och underhållskostnaderna är betydligt lägre för magnettåget jämfört med de alternativa transportslagen (inklusive höghastighetståget), uppskattningsvis totalt mindre än halva kostnaden. Till detta kommer väsentligt lägre personalkostnader, vilket bör utredas. Även möjligheter för kreativa lösningar som ger synergieffekter, t ex solceller och vindturbiner på magnettågsbanan, bör utredas.

Känslighetsanalys: Om andelen passagerare är större på "höghastighetstågen" än kalkylsiffran, 6 miljoner passagerare per år, sjunker värdet 246 miljoner Wh/personkm något, men om överflyttning från biltrafiken bidrar med fler resande till magnettåget förbättras fördelen för magnettåget. Likaså kan låga biljettpriser leda till helt nya resenärer med magnettåget, vilket i så fall ger en fördel.

Bilaga 5 Magnettågets tidsavstånd - vissa orter

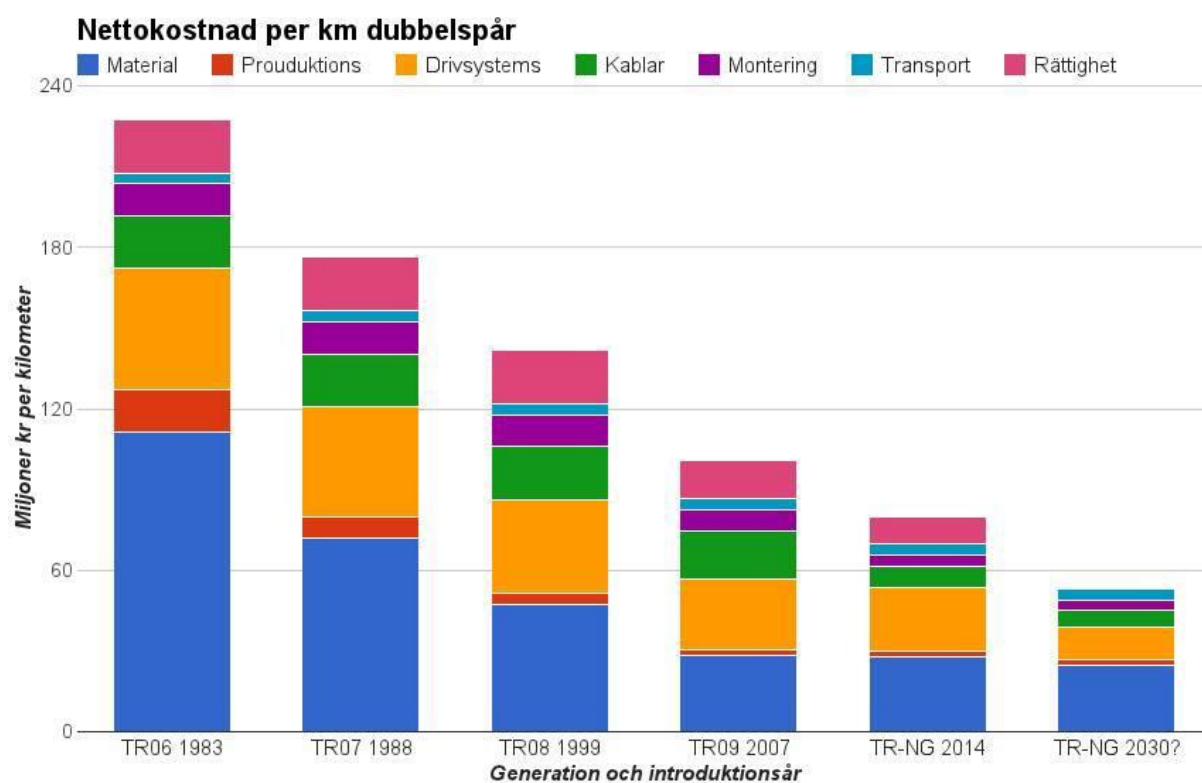
	Tid (minuter)	Linje	Landvetter	Varberg	Falkenberg	Halmstad	Ängelholm	Helsingborg	Helsingör	Köpenhamn	Göteborg	Trollhättan	Uddevalla	Halden	Fredrikstad	Oslo	Borås	Jönköping	Tranås	Linköping	Norrköping	Nyköping	Södertälje	Stockholm
		1	0																					
		1	14	0																				
		1	23	9	0																			
		1	33	19	10	0																		
		1	45	31	22	12	0																	
		1	52	38	29	19	7	0																
		1	57	43	34	24	12	5	0															
		1	67	53	44	34	22	15	10	0	43					88								101
		2	9	23	32	42	54	61	66	76	0					43								56
		2	23	37	46	56	68	75	80	90	14	0												
		2	30	44	53	63	75	82	87	97	21	7	0											
		2	39	53	62	72	84	91	96	106	30	16	9	0										
		2	49	63	72	82	94	101	106	116	40	26	19	10	0									
		2	61	75	84	94	106	113	118	128	52	38	31	22	12	0								101
		3	12	26	35	45	57	64	69	79	13	26	33	42	53	64	0							
		3	26	40	49	59	71	78	83	93	27	40	47	56	66	78	14	0						
		3	38	52	61	71	83	90	95	105	39	52	59	68	79	90	26	12	0					
		3	51	65	74	84	96	103	108	118	51	65	72	81	91	103	39	25	13	0				
		3	61	75	84	94	106	113	118	128	62	75	82	91	102	113	49	35	23	10	0			
		3	73	86	96	106	118	125	129	140	73	87	94	103	113	125	61	47	35	22	12	0		
		3	86	99	108	118	130	137	142	152	86	100	107	116	126	138	73	59	47	35	24	13	0	
		3	95	108	117	127	139	146	151	162	95	109	116	125	135	147	82	68	56	44	33	22	9	0

Bilaga 6 Växlar för magnetståget i Shanghai



Bilaga 7 Kostnader för magnetstågets komponenter

Kostnadsposter för magnetståget TR



Bilaga 8 Begäran om företräde hos ministern

Till

Infrastrukturminister Tomas Eneroth

Begäran om företräde hon Infrastrukturminister Tomas Eneroth för att diskutera lösningar på trafikinfarkten mellan Stockholm och Uppsala

Om man åker tunnelbana i Stockholm, röd eller grön linje från ytterområdena till centrum, tar det ca 30 minuter. Med magnetåg kan man idealt åka direkt mellan Stockholm och Uppsala på 15 minuter (idag ca 40 minuter med tåg), och därmed skapas en snabb pendling som avlastar det vanliga tågssystemet. Idag är det dubbelspår från Märsta till Uppsala. Trängseln på denna bana är mycket hög liksom inom biltrafiken. Därför reagerade några toppolitiker (S) i SvD (25/6-2017) skarpt när det visade sig att den tidigare utlovade utbyggnaden till fyra spår inte låg med i den nationella planen. Även riksdagsledamot Gunnar Hedberg (M) påpekade i Uppsala tidning (6/7-2017) att detta kan ses som ett icke-uppfyllt vallöfte. Det är därför oerhört angeläget att en lösning presenteras.

DSMG (Den Skandinaviska Magnetågsgruppen) menar att det är möjligt att skapa en lösning med en ny sorts teknik, i form av en "MetroMaglev" (ett magnetåg).

Magnetåget håller tiderna på sekunden och det finns goda möjligheter till hög turtäthet. Intresset för MetroMaglev är mycket stort i Asien. Kina har till exempel tre MetroMaglevs i drift för olika hastigheter och planerar för 10 nya. Driftssäkerheten är högre än i tunnelbanesystemet och låga driftkostnader för magnetåget skapar möjligheter till överkomliga biljettpriser. Punktligheten i tunnelbanesystemet är ca 97 %, vilket går att förbättra ytterligare. Punktligheten i en Metro-maglev (magnetåg) är 99,9 % eller mer.

Den 8/2-2017 hölls en diskussionsträff i Göteborg. Närvarande var: Rune Wigblad (Professor), Ole Rasmussen (DSMG), Fredrik Larsson (DSMG) och Sven-Åke Eriksson (Sverigeförhandlingen), Christer Löfving (Trafikverket) och Lennart Lennefors (Trafikverket). Då framförde DSMGs att det bör vara intressant att halvera investeringskostnaderna med hjälp av en MetroMaglev mellan Stockholm och Uppsala. Varken Trafikverket eller Sverigeförhandlingen har hört av sig angående detta utspel, trots att en sådan satsning inte direkt inkräktar på redan uppgjorda planer för höghastighetståg.

Med hopp om snabb och positiv respons på begäran av företräde,

Fredrik Larsson (DSMG)

Rune Wigblad (Professor)

Bilaga 9 Motion till S Distriktskongress 2016 i Göteborg

MOTION NR 123 - UTRED SATSNING PÅ MAGNETTÅG SOM ALTERNATIV TILL HSR

Motionär: Deltagare i socialdemokraternas energicirkel Marta Moulavi, Gunnar Olsson, Thomas Olsson, Rosamel Pino Peña, Carl-Gunnar Haglund och John Hedlund

Motionen behandlad och antagen av: Socialdemokraternas energicirkel, IF Metall sdf, Biskopsgården sdf

Sveriges järnväg har förfallit under många år. Vi behöver investera för att skapa tillförlitliga och snabba transporter av personer och gods på ett miljömedvetet och hållbart sätt. På sikt behöver vi binda samman Oslo, Stockholm, Malmö och Köpenhamn och på sikt även Helsinki med snabba förbindelser. Hur ska framtidens järnväg se ut? Den form av snabbtåg som regeringen tänker sig, HSR är baserad på 40 år gammal teknik, Den kräver raka banor med liten stigning. Förhållandevis många tunnlar för att kunna tillgodose denna lösning.

Just nu pågår en så kallad Sverigeförhandling för att planera denna satsning. Regeringen satsning på HSR kommer att kosta mycket, runt 230 miljarder SEK.

Problemet är att det kommer att gå för långsamt. Vi behöver komma upp i så höga hastigheter för att ex.v. resenärer ska välja tåg framför flyg. Varje år flyger ex.v. 1,3 miljoner resenärer mellan Göteborg och Stockholm, en resa som tar 55 minuter. Hur ska vi få dessa att byta till tåg?

Maglevtåg eller kortare magnetåg är en teknik där fordonet svävar fram på ett magnetfält som alstras i en bana på vilket tåget färdas på. Framdrivningen sitter inte i tåget utan finns i banan. Inga hjul och ingen kontakt finns mellan tåg och underlag.

- Magnetåg finns i drift i Japan, Kina och Korea.
- Magnetåg är säkra och kan inte spåra ur
- Magnetåg är förhållandevis billiga att bygga - cirka 40 % billigare än HSR
- Magnetågens bana kan läggas på pelare dimensionerade för tåg som utsätts för mindre sidokrafter och som därmed blir kostnadseffektivt smärre jämfört med HSR.
- Banornas kurvor kan radiellt göras mindre än för HSR, eftersom magnetåg har

en bättre kurvtagningsförmåga.

- Magnettåg klarar en stigning på upp till 10 % mot 4 % för HSR. Detta innebär att en tågsträckning lättare kan läggas in med hänsyn till terräng, sjöar, floder och berg. Tunnlar kan minimeras på ett kostnadseffektivt sätt.
- Magnettåg går tyst, utan vibrationer och skakningar.
- Magnettåg är snabbare än HSR. Hastighetsrekordet för magnettåg är 603 km/h och sattes i Japan förra året.
- Magnettåg accelererar bättre, kommer snabbt upp i marschfart inom en kort distans och bromsar snabbare.

En vanlig invändning mot magnettåg är att man inte kan kombinera dem med lokal-, regional- och godståg.

Det är korrekt att magnettåg kräver banor på vilken ingen annan trafik kan rymmas. Men detta gäller även HSR-tågen.

Vill man åstadkomma hög punktlighet måste man skilja de olika trafikslagen åt. Vill man ha hög säkerhet mot kollisioner mellan tåg måste också skilja de olika trafikslagen åt. Därför är det viktigt att de konventionella banorna och magnetbanorna möts i knutpunkter, vid stationerna där byte av tåg sker smidigt och snabbt.

Just nu diskuteras olika tåglösningar. Tyvärr har ingen gjort en genomgripande och förutsättningslös utredning vad gäller magnettågstekniken. Beslut kräver fakta och väl bearbetade underlag. Låt Sverige gå i bräschen för en teknikutveckling som slår världen med häpnad

Vi föreslår därför

- att Socialdemokraterna verkar för en genomgripande, djuplodande och förutsättningslös statlig utredning rörande utbyggnad av magnettåg i Sverige och senare i Skandinavien och Norden, rörande för- och nackdelar ur ekonomisk, ekologisk och teknisk hänseende.

Motionssvar 123

FÖRSLAG TILL BESLUT: Avslag

Precis som motionären skriver står Sverige inför stora behov av att både rusta upp befintlig järnväg och investera i ny kapacitet. Underhållet har under lång tid varit eftersatt samtidigt som trafiken ökat närmast lavinartat. Följden har blivit en sliten anläggning där kapacitetstaket på vissa delar redan är nått och med omfattande störningar som påverkar tillförlitlighet och restider negativt. Det är

därför mycket positivt att regeringen satsat mer resurser på järnvägsunderhåll och har höga ambitioner vad gäller investeringar.

Höghastighetsbanorna som är tänkta att knyta ihop Stockholm och Göteborg respektive Malmö via bl.a. Jönköping och Borås innebär att tåget stärker sin konkurrenskraft gentemot framförallt flyget, men också att nya, utvidgade arbetsmarknadsregioner skapas. Styrelsens principiella uppfattning är att vi alltid bör inta en positiv hållning till ny teknik som skapar nya möjligheter. Dock måste den nya tekniken svara mot de behov den är tänkta att uppfylla, och det anser styrelsen att tekniken med magnetståg inte fullt ut gör, vilket vi redogör för nedan:

De planerade banorna är tänkta att ansluta till befintliga spår i "ändarna". Tanken är också att de ska trafikeras både av höghastighetståg ändpunkt till ändpunkt och snabba regionalståg.

För att fullt ut kunna dra nytta av den ökade robusthet som skapas med mer kapacitet bör de nya banorna också kunna nyttjas för omledning av trafik, exempelvis vid större banarbeten. Det ska också vara möjligt för tåg företagen att erbjuda längre rutter så att exempelvis Kastrup och Arlanda går att nå utan att behöva byta tåg. Magnetståg är en teknik som lämpar sig för helt separerade system med snabb ändpunktstrafik. Det vore olyckligt att låsa sig för en teknik som omöjliggör att koppla ihop befintlig infrastruktur med de nya banorna och på så sätt få ut mindre kapacitet och robusthet i systemet som helhet. Det skulle också innebära att hela banan skulle behöva byggas färdig på en gång för att alls kunna nyttja den, medan höghastighetsbanor på mer traditionell teknik gör det möjligt att bygga etappvis och snabbare kunna dra nytta av investeringen. Sverige och Norden är, i jämförelse med Kina, Japan och andra länder relativt glest befolkade och underlaget för renodlad ändpunktstrafik bedöms därför inte motivera investeringar i höghastighetsbanor för enbart sådan trafik.

Redan på ett tidigt stadium har Trafikverket tittat på olika teknikval och, med i huvudsak ovan anförda argument, förordat den teknik som den pågående Sverigeförhandlingen och planeringsarbetet utgår ifrån. Med anledning av ovan föreslår styrelsen distriktskongressen besluta att avslå motionen.

Bilaga 10

From: asa.b.nilsson@trafikverket.se [mailto:asa.b.nilsson@trafikverket.se]
Sent: den 9 oktober 2017 14:17
To: Rune Wigblad <rune.wigblad@his.se>
Subject: Uppgift från diariet

Hej Rune!10

Jag hittar inget sådant dokument i diariet. Det rör sig om ett internt PM, vilket du verkar ha tillgång till och lagt som bilaga i din skrivelse i ärende TRV 2017/61467.
Kan inte hitta någon ny version av dokumentet.

Med vänlig hälsning

Åsa Nilsson

Arkivarie

asa.b.nilsson@trafikverket.se



Direkt:010-124 25 66

Mobil:070-724 62 83

Arkivcenter

010-123 90 55

arkivcenter@trafikverket.se

Box 111

431 22 Mölndal

From: Rune Wigblad
Sent: den 8 oktober 2017 17:14
To: 'trafikverket@trafikverket.se' <trafikverket@trafikverket.se>
Subject: Uppgift från diariet

Hej,

Jag vill från diariet få tillgång till dokumentet:
"Magnettåg eller konventionella tåg i Sverige?"

Dokumentet har enligt hörsägen skrivits 2014 och uppdaterats senare.
Finns detta dokument i diariet?

Tackar på förhand,

Rune Wigblad

Bilaga 11

SKRIFTLIG FRÅGA TILL STATSRÅD

SVERIGES 
RIKSDAG 

Från Riksdagsförvaltningen
2017-08-18
Besvaras senast
2017-09-01

Till statsrådet Tomas Eneroth (S)

2016/17:1821 Magnettåg som alternativ till höghastighetståg

Regeringen har aviserat fortsatt satsning på höghastighetståg trots den dyra prislappen på minst 230 miljarder kronor. Projektet saknar realistisk finansiering och är dessutom en satsning i gårdagens teknik. Regeringens höghastighetståg skapar stora ekonomiska och miljömässiga konsekvenser vid byggandet, och andra viktiga satsningar kommer att läggas på is. Alternativ som exempelvis magnettåg har inte utretts tillräckligt enligt min mening.

Innan bygget av höghastighetståg påbörjas bör det göras en förutsättningslös översyn av de olika tekniska alternativ som finns att tillgå. Analysen bör beakta både investerings- och driftskostnad över tid. Magnettågets potential är inte tillräckligt utredd, och det bör finnas mer omfattande underlag när långsiktiga investeringar ska genomföras. Mycket tyder på att magnettågen exempelvis har lägre drifts- och underhållskostnad, vilket ger möjlighet att bygga ut systemet till fler regioner i Sverige. Den negativa miljöpåverkan blir sannolikt mindre genom friktionsfria banor med minimala utsläpp. Att samma tåg klarar av regional- och långdistansresor innebär en flexibilitet i systemet där utbudet kan utformas utifrån efterfrågan, även i framtiden. Krav på svängradie med mera är mer fördelaktigt, vilket påverkar investeringskostnaden positivt. Mycket tyder även på att magnettåg kan bära sina egna kostnader och ge en återbetalning på relativt kort sikt.

Med anledning av detta vill jag ställa följande fråga till statsrådet Tomas Eneroth:

Vilka åtgärder är statsrådet beredd att vidta för att magnettågen ska utredas i syfte att öka kunskapsunderlaget gällande möjliga tekniska alternativ för kommande satsningar?

.....
Nina Lundström (L)

Bilaga 12

Svar på fråga 2016/17:1821 av Nina Lundström (L) Magnettåg som alternativ till höghastighetståg

Nina Lundström har frågat mig vilka åtgärder jag är beredd att vidta för att magnettågen ska utredas i syfte att öka kunskapsunderlaget gällande möjliga tekniska alternativ för kommande satsningar. Regeringens mål är att nya stambanor för höghastighetståg ska färdigställas så att Stockholm och Göteborg respektive Malmö bättre knyts samman med moderna och hållbara kommunikationer. Utbyggnaden ska ske i en takt som ekonomin tillåter. Trafikverket ska säkerställa att utbyggnaden sker på ett kostnadseffektivt sätt.

Jag har följt den pågående debatten om att den planerade höghastighetsjärnvägen borde byggas med annan teknik än konventionell, eller att det i vart fall borde utredas mer. Erfarenheterna av större järnvägssystem med magnettågsteknik är tämligen begränsade, förutom i Japan, med de särskilda förutsättningar som gäller där, inte minst befolkningsmässigt. När det gäller Sverige anser jag att den omständigheten, att en höghastighetsjärnväg med magnettågsteknik skulle bli ett helt separerat järnvägssystem, är det som framför allt talar emot tekniken. En höghastighetsjärnväg i Sverige bör, utifrån våra behov och förutsättningar, vara kompatibel med befintlig järnväg. De tåg som trafikerar de nya stambanorna för höghastighetståg behöver kunna trafikera befintliga banor. En ny höghastighetsjärnväg behöver också ha kopplingsmöjligheter till befintlig järnväg, bl.a. för att höghastighetståg ska kunna fortsätta direkt från Malmö mot Köpenhamn, eller från Stockholm mot Arlanda och Uppsala.

Jag har därför i nuläget inte för avsikt att ta initiativ till någon utredning om magnettåg som alternativ till höghastighetståg.

Stockholm den 30 augusti 2017
Tomas Eneroth

Bilaga 13

Till

Infrastrukturminister Tomas Eneroth

Begäran om företräde hon Infrastrukturminister Tomas Eneroth för att diskutera lösningar på trafikinfarkten mellan Stockholm och Uppsala

Om man åker tunnelbana i Stockholm, röd eller grön linje från ytterområdena till centrum, tar det ca 30 minuter. Med magnetåg kan man idealt åka direkt mellan Stockholm och Uppsala på 15 minuter (idag ca 40 minuter med tåg), och därmed skapas en snabb pendling som avlastar det vanliga tågssystemet. Idag är det dubbelspår från Märsta till Uppsala. Trängseln på denna bana är mycket hög liksom inom biltrafiken. Därför reagerade några toppolitiker (S) i SvD (25/6-2017) skarpt när det visade sig att den tidigare utlovade utbyggnaden till fyra spår inte låg med i den nationella planen. Även riksdagsledamot Gunnar Hedberg (M) påpekade i Uppsala tidning (6/7-2017) att detta kan ses som ett icke-uppfyllt vallöfte. Det är därför oerhört angeläget att en lösning presenteras.

DSMG (Den Skandinaviska Magnetågsgruppen) menar att det är möjligt att skapa en lösning med en ny sorts teknik, i form av en "MetroMaglev" (ett magnetåg).

Magnetåget håller tiderna på sekunden och det finns goda möjligheter till hög turtäthet. Intresset för MetroMaglev är mycket stort i Asien. Kina har till exempel tre MetroMaglevs i drift för olika hastigheter och planerar för 10 nya. Driftssäkerheten är högre än i tunnelbanesystemet och låga driftkostnader för magnetåget skapar möjligheter till överkomliga biljettpriser. Punktligheten i tunnelbanesystemet är ca 97 %, vilket går att förbättra ytterligare. Punktligheten i en Metro-maglev (magnetåg) är 99,9 % eller mer.

Den 8/2-2017 hölls en diskussionsträff i Göteborg. Närvarande var: Rune Wigblad (Professor), Ole Rasmussen (DSMG), Fredrik Larsson (DSMG) och Sven-Åke Eriksson (Sverigeförhandlingen), Christer Löfving (Trafikverket) och Lennart Lennefors (Trafikverket). Då framförde DSMGs att det bör vara intressant att halvera investeringskostnaderna med hjälp av en MetroMaglev mellan Stockholm och Uppsala. Varken Trafikverket eller Sverigeförhandlingen har hört av sig angående detta utspel, trots att en sådan satsning inte direkt inkräktar på redan uppgjorda planer för höghastighetståg.

Med hopp om snabb och positiv respons på begäran av företräde,

Fredrik Larsson (DSMG)

Rune Wigblad (Professor)

2017-07-28

Om författaren

Rune Wigblad är professor i Företagsekonomi med inriktning mot Industriell Ekonomi. Industriell ekonomi är ett ämne som integrerar ekonomi och teknik. Wigblads huvudsakliga meritering till professor utgörs av forskning om stora omstruktureringar. De områden som har studerats av Wigblad är "Utveckling i Avveckling", och "Nedläggningseffekten". Utveckling i avveckling adresserar behovet av socialt ansvariga samhällsliga omställningar. Nedläggningseffekten är en oväntad prestationsökning i nedläggningsfabriker. Wigblad studerade till exempel Scantias omstrukturering i Falun och Sibbhult varvid fokus låg på utvecklingsaspekten (innovationer, nya affärer, entreprenörskap m m) i nedläggningskontexten. I ett sakkunnigutlåtande över Wigblads kompetens angav prof Staffan Laestadius (Industriell Ekonomi, KTH) 2009 att:

Sammanfattningsvis menar jag att RW sannolikt är vårt lands störste expert på "the industrial dynamics of threat and decline" inom vilket område han uppvisar ett tiotal goda publikationer, varav fem refereegranskade på internationell nivå. RW:s profil är i