

# SJ borde lära av flygbranschen

I två intressanta artiklar i oktobernumret ("Många problem med tvåvåningstågen" av Mats Andersson respektive "Hur går egentligen upphandlingar av nya tåg till?" av Olle Käll) diskuteras SJ:s nya motorvagnståg X40.

## Problem

Problemen med de nya X40-motorvagnstågen är flera. Då trafiken innan X40 bland annat sköttes av lokdragna tåg med sextiotalsvagnar är det lätt att jämföra de två generationerna med varandra.

Det är svårt som resenär att se några uppenbara fördelar med de nya tvåvåningstågen från Alstom som innebär en klar komfortförsämring. Vidare är investeringskostnaden per vagn avskräckande hög (24 mkr per vagn, vilket skall jämföras med ett konventionellt 5-vagnars loktåg som ligger kring 8 mkr per vagn).

Både Andersson och Käll pekar i själva verket på mycket allvarliga problem med de nya X40-tågen. Dessutom publicerades relativt nyligen en larmrapport i Dagens Nyheter (31 oktober 2006), som visade att elutrustningen i de nya motorvagnstågen ger upphov till mycket starka magnetfält, som forskarna misstänker kan orsaka tumörer.

I Anderssons och Källs artiklar ges en rad exempel på problem med de nya X40-tågen. Dörrar som fastnar, luftkonditionering som hänger sig, trånga toaletter, bristande handikappanpassning, för litet bagageutrymme, intrimningsproblem, dålig arbetsmiljö, vagn- och platsnummer som inte stämmer med biljetterna, trånga sittplatser samt leveransföreningen. Att de nya X40-tågen senare sattes in i fjärtrafik trots att de var konstruerade för regionaltrafik gjorde inte saken bättre.

## Som man bäddar...

Dubbeldäckare har funnits sedan många år. Redan under 1800-talet användes dubbeldäckare i Tyskland och senare började även stadsbussar att använda samma lösning. Faktum är att en av prototyperna för den nya generation masstillverkade UIC-standardvagnar som togs fram i Västtyskland under början av 1950-talet var en dubbeldäckare (vagnlängd 22,4 meter, littera DC4üpm). Då vagnen inreddes för 3:e klass lyckades vagnstillverkaren Wegmann pressa in inte mindre än 118 säten i vagnen.

Några år senare började DDR:s järnvägsförvaltning att använda tvåvåningsvagnar, bland annat i sammanhållna vagnsätt med totallängden 73-100 meter. Vid vårmässan 1972 i Leipzig i DDR visade tillverkaren Görlitz en ny 26,8 meter lång tvåvåningsvagn (littera DBme, sth 140.km/h, tomvikt 44 ton) med hela 130 säten. Men dubbeldäckarna har aldrig lyckats konkurrera ut konventionella envåningsvagnar (eller bussar heller för den delen). Invändigt kändes de östtyska Görlitz-vagnarna ovanligt trånga.

Ett problem, som för övrigt går som en röd tråd genom generation efter generation av SJ-beställda persontåg, är de ständigt återkommande klagomålen vad gäller för små passagerarutrymmen. Vid ingångarna i X40-tåget är trapporna branta och väl vid sittplatsen upptäcker resenären att bagageutrymmet ovan stolen är ytterst litet. Väl nere i stolen upptäcker den normalstore resenären att det tar emot både här och där.

Intentionerna med X40-var goda. Med dubbeldäckarlösning skulle sittplatsutrymmet öka kraftigt samtidigt som den undre våningens golv skulle hamna ungefär i samma nivå som en hög normalplattform.

En intressant jämförelse mellan enplans- och tvåplansvagnar presenterades redan sommaren 1986 i en artikel skriven av chefen för konstruktionsavdelningen vid den holländska järnvägsförvaltningen. I artikeln "Konstruktive Grundsätze für den Entwurf und Möglichkeiten für den Betriebseinsatz von Doppelstockfahrzeugen im Eisenbahnverkehr der europäischen Normalspurbahnen" (magasinet ZEV, juni/juli 1986, sidorna 250-256) skriver han bland annat följande:

"Tvåvåningsvagnar lämpar sig i första hand för loktågstrafik. Tekniskt kan även motorvagnar/motorvagnståg utföras som tvåvåningsvagnar. På grund av behovet att lägga alla aggregat i vagnens inre är dock de drivande fordonens kapacitet inte större än vid envåningsvagnar."

Den holländske experten är med andra ord skeptisk till att utföra motorvagnståg i dubbeldäckarversion. Genom att SJ beställt ett motorvagnståg där konstruktören tvingats pressa in inte mindre än 90 sittplatser i en motorvagn med både ett antal trappor, apparatskåp, kaffeautomat och handikapptoiletter så blev komforten lidande.

Ett annat problem är ingångarna till vagnarna. Visserligen har det nedre vagnsgolvet hamnat i samma nivå som plattformarna men många resenärer klagar över det stora gapet mellan vagn och plattformskant. Det faktum att plattformskanterna längs våra stationer oftast är av en mindre stabil typ (klena vinkelement av betong ställda på en tunn grusbädd) och att åtskilliga plattformar ligger i snäva kurvor med slarvigt utförd spårunderhåll, gör att gapet mellan X40-insteget och plattformskanten kan bli avsevärt.

Vid alla beställningar av komplexa produkter krävs beställarkompetens. Till och med en vanlig personvagn för fjärrtrafik är en stor utmaning då det krävs gedigna kunskaper inom så skilda områden som inomhusklimat (klimatanläggningar, isolering etc.), bärande strukturer (vagnkorg och boggier, utmattnings av dessa), gångegenskaper (boggier, vibrationer etc.) samt ellära (klimatanläggning, kraftbuss, belysning, informationssystem etc.). Ovanpå detta ökar hela tiden kraven på bättre driftekonomi och inte minst komfortablare passagerarmiljö. Ett lokomotiv eller en motorvagn innehåller än fler tekniskt komplexa system.

## Vem bär ansvaret?

Problemen med SJ:s specialbeställda tåg är ingen ny företeelse. Redan under 1960-talet specialbeställdes de beryktade, svensktillverkade X1-tågen och under 1970-tal-

et började leveranserna av en specialbeställd personvagnserie (B7) från Kalmar.

X1-tågen fick relativt omgående problem med elutrustningen eftersom de inte var konstruerade för det svenska klimatet. Senare visade sig vagnarna innehålla stora mängder livsfarlig asbest (X1-vagnarna fick saneras i en högriskanläggning).



*Till vänster några av SJ:s personvagnar av typ B7 och till höger om dessa två av Störstockholms Lokaltrafiks (SL) pendeltåg av typ X1. Foto på Stockholm C den 2 juli 2002, Bengt Rosén*

Den nya B7-serien fick hård kritik redan på planeringsstadiet eftersom vagnarna skulle utrustas med endast en entrédörr. Även om detta senare ändrades så kvarstod problemen med dålig sittkomfort (stolavstånd 93 cm), smal vagnkorg (308 cm), höga innetemperaturer sommartid, ryckig gång speciellt på kurvrika banor samt hasningar mot utbuktande plattformskanter. De nya vagnarna kritiserades även av växlingspersonalen eftersom den plötsligt fått sitt arbetsutrymme förminskat.

En annan fråga var varför B7-vagnarnas sth (största tillåtna hastighet) endast blev 160 km/h eftersom vagnarna under 70-talet nere på kontinenten i allt större utsträckning utrustades för sth 200 km/h. Om B7-vagnarna redan från början utrustats för sth 200 km/h (med t.ex. italienska Fiat-boggier av typen Y0270S eller mjuka schweiziska boggier från SIG) är det tveksamt om de nya, extremt dyra X2000-tågen någonsin hade behövt beställas.

Under början av 1980-talet påbörjades leveranserna av en specialbeställd efterföljare till X1-tågen, benämnd X10. Även det tåget fick problem med det svenska klimatet. Dessutom var passagerarmiljön under all kritik (stumma galonsäten, stötiga Asea-boggier, sauna-liknande förhållanden sommartid etc).

X2000-tågen var ett av de i särklass dyraste (26 mkr per vagn) och tyngsta persontåg som rullat på svenska spår och nu har vi X40. Ytterligare ett mindre lyckat SJ-exempel är motorvagnståget X31 ("Öresundstågen", med trafik ända upp till Göteborg) som består av tre vagnar (16 mkr per vagn, sth 180 km/h). Dessa har också fått mycket kritik. Även de nya Regina-tågen följer samma koncept som de gamla X1-orna, med hela fem säten i bredd, den här gången dock i långväga regionaltrafik.

## **Varken X1, X10, B7-serien eller X2000 blev heller några exportsuccéer**

Det är svårt att tänka sig att en flygoperatör skulle specialbeställa utveckling och tillverkning av flygplan för att först flera år senare upptäcka att antalet stolar var för litet och bagageutrymmet alldeles otillräckligt. Frågan är ytterst varför SJ:s styrelse är så passiv i frågan. Styrelsen representerar ju ägarna, som är svenska folket!

## **Riksrevisionsverket**

Under början av 1980-talet började Riksrevisionsverket (RRV) att intressera sig för SJ:s upphandling av bland annat tåg. Det så kallade "pendeltågseländet" i Stockholm (X1 och X10) samt bristerna i komforten hos såväl B7-vagnarna som Y1-motorvagnarna gjorde att SJ fick blickarna på sig.

Under maj 1984 gavs RRV-rapporten "Anskaffningsverksamheten vid Statens Järnvägar" ut. Kritiken i rapporten var bitvis mycket hård. Bland annat kommenterades X1-upphandlingen på följande vis:

"Erfarenheter av och kunskap om driftsäkerhet och behov av underhåll beträffande motorvagnssätt saknades inte. Under företrädesvis 1950- och 1960-talet inköptes och utnyttjades såväl dieseldrivna som eldrivna. Nämnda erfarenheter och kunskap fanns vid tidpunkten för X1-anskaffningen inom underhållsenheten vid SJ:s maskinavdelning. Internt inom SJ:s maskinavdelning diskuterades också problemen med motorvagnssätten inför anskaffningen av X1. Något organiserat kunskapsinhämtande mellan konstruktionsenheter och enheterna för underhåll centralt och regionalt synes emellertid inte ha ägt rum inför X1-anskaffningen." (sidorna 13-14). Här ser vi ett exempel på att SJ redan under 1960-talet hade interna kommunikationsproblem (= ledningsproblem).

Inför anskaffningen av nästa generation motorvagnståg (X10) var kravbilderna på de nya tågsätten enligt följande: Riksrevisionsverket konstaterade även att kraven på de nya X10-tågen var "... alltför opreciserade och till intet förpliktande, eftersom normer eller kravnivåer inte angivits" (sidan 15). Citatet indikerar att SJ inte lyckades tydliggöra vilka krav som ställdes på de nya tågen.

Lite senare i rapporten studerar RRV hur inköpspolicyen utformas på högsta nivå inom SJ. Bland annat sägs: "RRV kan konstatera att SJ:s anskaffningsplanering inte sker helt integrerat med övrig verksamhetsplanering". Lite längre fram i rapporten sägs: "Samtidigt synes inom SJ inte existera något gemensamt synsätt ifråga om

anskaffningsverksamheten" (sidan 41). Enligt rapporten var det till och med så att "Den mest strategiska anskaffningen (av lok och vagnar) sker helt vid sidan om finans- och inköpsavdelningen". Slutligen: "Centrala anvisningar eller riktlinjer av policykaraktär för anskaffningsverksamheten saknas nästan helt vid SJ" (sidan 44).

Rapporten från RRV publicerades alltså 1984 och det är nästan ett kvartssekel sedan dess.

I dag upplever vi ännu en gång stark kritik mot SJ:s nyinköpta persontåg. De nya X40-tågen är trånga och är knappast något fullgott alternativ för rullstolsbundna resenärer. Dessutom har det nyligen framkommit att det finns stora hälsorisker med de nya X40-tågen (elektriska och magnetiska fält). Det verkar som om det statliga SJ vid upphandlingen av X40-tågen än i dag saknar ett helhetsperspektiv.

## Flygindustrin visar vägen

Den globala flygindustrin möter samma utmaningar som järnvägsoperatörerna då den beställer nya passagerarflygplan. Men fokus hos flygoperatörerna ligger mer på optimeringsfrågor som har direkt betydelse för driftsekonomin.

Den ledande tillverkaren Boeing har till exempel sju stycken grundmodeller [1] att erbjuda sina kunder, från mindre än 100 sittplatser till över 600. Flygkroppens tvärsnitt är låst i varje grundmodell, men längden varierar för olika stolantal. Ofta kan tillverkaren erbjuda 2-3 stycken olika motorfabrikat liksom variationer i elektroniken och bränslevolym (distans). Inredningen köps ofta separat där fördelningen av säten kan varieras (1:a klass, business, turist) liksom kompletterande moduler (kök, WC etc.). Intressant att notera är att tre av Boeings storsäljare (717 (f.d. DC-9, [1]), 737 & 747) baserar sig på konstruktioner från 1960-talet!

Det intressanta är att flygoperatörerna aldrig beställer specialutföranden av flygplan eftersom de har en god kännedom om vilka modeller som uppfyller deras behov.

Ytterligare ett intressant förhållande finns mellan statens kontrollmyndigheter och flygplanstillverkaren. Under utvecklingsarbetet, samt då flygplanet skall godkännas, pågår en minutiös granskning av säkerheten inom samtliga delsystem. Till och med tillverkningsprocesserna detaljstuderas. Så till exempel granskas flygplanet entrédörrar noggrant och vid slutprovet skall dörren till exempel snabbt kunna öppnas manuellt inifrån trots isbeläggning. Ett annat viktigt krav är att passagerarna snabbt skall kunna utrymma planet vid en nödsituation, vilket gör att stolarna måste placeras med vissa minimiavstånd från varandra (dessutom arbetar stoltillverkarna kontinuerligt med att förbättra sittkomforten och minska vikten, där varje stol upptar en golvyta som motsvarar ett kvadratmeterpris på 4 mkr).

Andra exempel på rigorös kontroll är diverse miljö- och flygprov som de civila planen måste genomgå innan de blir godkända. Kraftiga stigningar, vibrationsprov, våldsamma fågelkollisioner mot vindruta och motorinlopp, överhettning av bromsarna vid simulerade panikinbromsningar, motorsprängning utan att vassa delar tränger ut, nödfällning av landningsställ, kraftig vattenbegjutning av motorerna, nedslung och hetta är prov som måste klaras av med marginal. Allting loggas via mycket komplexa

övervakningssystem och mätresultaten utvärderas senare i detalj. Vid ett av proven släpas till och med planets stjärt mot landningsbanan i hög fart!

Med flygbranschens arbetsmetodik hade sannolikt X40 aldrig beställts.

## **Statens ansvar**

Teoretiskt sett är det svenska järnvägsnätet avreglerat men i praktiken råder för resenärerna ungefär samma situation sedan 1960-talet. Det finns i södra och mellersta Sverige i praktiken bara en helt dominerande operatör (SJ) och denne tar hutlöst betalt för en produkt som inte håller måttet. Passar det inte så får individen åka med någonting annat tycks SJ resonera, det senare ett alternativ vilket har resulterat i att 92-94 procent av persontrafiken i Sverige sker på annat sätt än med tåg sedan slutet av 1960-talet.

Sverige är ett litet land och visst är det svårt att få en fullgod och lönsam täckning med flera tågoperatörer. Men om SJ skall behålla monopolsituationen är det viktigt med en mer drivande och tydlig, statlig beställare. Det skall kosta rejält för SJ om tågen är försenade eller överbokade (jämför med flyget). Stående passagerare bör endast tillåtas i undantagsfall (dock totalförbudet inom flygtrafiken). Pristak bör omgående införas. Tågens kvalitet och säkerhet bör kontinuerligt övervakas av beställaren (staten), ofräscha tåg eller undermåligt vagnmaterial blir direkt en extra kostnad för SJ. Fristående institut bör godkänna spårfordon ur säkerhets- och ergonomisk synpunkt innan de får sättas i trafik.

## **X40 och de gamla loktågen**

Tidigare nämndes de gamla svenska loktågen med vagnar från 1960-talet. Vagnarna (littera B1) i dessa tåg var bekväma då de hade vilfåtöljer (105 cm stolavstånd) med rejäl rygglutning, fotstöd samt stoppning på rätt ställen. Vagnkorgarna var breda (315 cm) men vagnlängden var endast 24,1 meter. Sth blev senare 160 km/h.

Frågan är varför den nya B7-serien överhuvudtaget togs fram. De gamla 1960-talsvagnarna skulle mycket väl ha kunnat förlängas till UIC-standardlängden 26,4 meter samt försetts med klimatåläggning, skivbromsade boggiar för sth 200 km/h, handikappvänliga insteg med plattform-vagnsgolv i samma nivå, trycktröga vagnövergångar (mot tryckvågor i tunnlar) och automatkoppel. Dessutom var de gamla 1960-talsvagnarna betydligt vackrare utifrån sett, möjligen kompletterade med en plastkjol mellan boggierna samt slät utsida.

## **Sammanfattning**

SJ borde lära sig av flygbranschen. Det kan inte vara meningen att SJ skall utveckla egna fordon, ty så arbetar ingen kommersiell flygoperatör. SJ måste istället lära sig att utgå ifrån befintliga konstruktioner på marknaden och kombinera ihop delsystemen på ett sätt som har relevans för SJ:s ekonomi.

För X40-tågens del är situationen något komplicerad. Ett alternativ är givetvis att försöka sälja vagnarna till utlandet. Ett mer realistiskt alternativ vore dock en ombyggnad enligt följande:

- \* max 75 säten per X40-vagn (från dagens 90 säten)
- \* mer avställningsutrymme för resgodis
- \* nya plattformskanter av stabil typ (fixerad plattformskonstruktion)
- \* magnetfälten reduceras genom avskärmning/inbyggnad
- \* ny utvändigt färg
- \* konsultera inredningsdesigners från flygindustrin

**Tomas Larsson**

Författaren har tidigare arbetat inom Statens Järnvägar och senare som controller och industrianalytiker inom telekom. Han kan nås på [tomas.u.larsson@telia.com](mailto:tomas.u.larsson@telia.com)

### **Fakta om tvåvåningståget**

Beteckning	X40
Operatör	SJ
Beställning	2001
Antal tågsätt	43 st
Antal vagnar	2 st (totalt 55,1 m) 3 st (totalt 81,5 m)
Vagnvikt, exkl passagerare	70 ton
Effekt per vagn	800 kW
Sth	200 km/h
Tillverkare	Alstom
Kontaktledningsspänning	15 kV 16 2/3 Hz
Pris per vagn	cirka 24 miljoner kronor (2001)

### **Källor**

- \* [www.dn.se/DNet/jsp/polopoly.jsp?a=585023](http://www.dn.se/DNet/jsp/polopoly.jsp?a=585023) (DN 31 oktober 2006, X40)
- \* „Konstruktive Grundsätze für den Entwurf und Möglichkeiten für den Betriebseinsatz von Doppelstockfahrzeugen im Eisenbahnverkehr der europäischen Normalspurbahnen“ (magasinet ZEV, juni/juli 1986, sidorna 250-256)

[1]= Leveransslut Boeing, mars 2006