



**Strukton**  
Rail

# spåradiskt

EN KUND- OCH PERSONALTIDNING FRÅN STRUKTON RAIL NR 1:2017

**RBS**

– Struktons nya  
dotterbolag

*Tunnel Run*  
**Äntligen i mål!**

**HÅLLBAR  
INFRASTRUKTUR**

Stockholm Mitt  
–ett prestigeprojekt

INNOVATIV  
TEKNIKUTVECKLING

• CYBER  
SECURITY

• NYA SIGNALER  
I DANMARK

I:17



# Ledaren



**Så är det vår**, äntligen! För oss järnvägare är vår-lökar och knoppande blad ett säkert tecken på att högsäsongen är här. Det är först när tjälen går ur marken som årets upprustningsprojekt kan dra igång på allvar. Och nog finns det att göra! De senaste åren har regeringens anslag till järnvägsunderhåll fått stor plats i budgeten, och i Trafikverkets plan finns därför fler järnvägsprojekt än någonsin. Stort fokus ligger på upprustning av Sveriges hårt belastade stambanor. Det är ett komplext pussel som läggs av Trafikverket varje år för att planera alla

nya projekt och samtidigt minimera järnvägsarbetenas störningar på trafiken.

På Strukton Rail är vi glada att det finns en långsiktig plan för infrastrukturen, och det beror naturligtvis inte bara på att vi älskar järnväg. Nu när hela systemet ska komma i fas med växande befolkning och ökade transportbehov så räknar vi med att projekten avlöser varandra en lång tid framöver. Våra anställdas kompetens kommer att behövas och för Strukton finns goda möjligheter att bidra till samhällsbygget.

Det är alltså positivt att det finns en budget anpassad till behoven, men trots det står järnvägsbranschen inför tuffa utmaningar. Under senare år har vår sektor haft en ökande kompetensbrist och nu hotar den att bromsa planerade järnvägsprojekt. Det som länge varit en branschfråga

riskerar alltså att bli ett samhällsproblem. Vi ser redan paralleller med sjukvården där bristen på sjuksköterskor och vårdplatser märks extra tydligt under storhelger och semesterperioder. I järnvägsbranschen diskuterar vi lång- och kortsiktiga lösningar och min bedömning är att kompetensfrågan blir kvar högt på agendan en tid framöver.

Hållbar utveckling är en annan fråga med hög prioritet. 2017 träder en ny lag i kraft som bland annat innebär att Strukton börjar redovisa sitt hållbarhetsarbete i en årlig rapport. Att regeringen styr mot hållbarhetsmålen för agenda 2030 kommer att märkas i Trafikverkets upphandlingar som ställer skärpta krav på socialt, miljö- och säkerhetsmässigt ansvar i leverantörernas arbeten. På sidan 26 har Spåradiskt intervjuat inköpsdirektör Katarina Norén om vad de nya kraven innebär för Trafikverket och järnvägsbranschen.

Vi möter också Struktions arbetschef Anton Hedin under uppstarten av kontrakt Stockholm Mitt, ett av Sveriges mest komplicerade järnvägsområden. Runt Stockholms Central är trycket stort från hela Sveriges fjärrtrafik, med cirka 250 fjärrtåg som passerar varje dygn. Vi tittar på den snäva passagen "Getingmidjan" mellan Stockholm Central och Stockholm Södra. Hur fungerade tågtrafiken när Getingmidjan var ny i slutet av 1800-talet och vad krävs för att upprätthålla rätt standard idag? Läs mer på sidan 6.

Vi fortsätter vår jämförelse av järnvägen då och nu med en titt på samhällsklimatet under andra halvan av 1800-talet, när stambanorna byggdes i Sverige. Resonerade politikerna på liknande sätt då som vid dagens investeringar i höghastighetsbanor? Artikeln hittar du på sidan 14.

Sist men inte minst möter vi Bengt Svanberg som är vd för Struktions nystartade dotterbolag RBS. På sidan 5 berättar Bengt om planerna för ett företag med stort fokus på kvalitet och säkerhet i sina arbeten.

Trevlig läsning!

Robert Röder, vd Strukton Rail

Spåradiskt är en tidning för Strukton Rails kunder, samarbetspartners och medarbetare.

**Ansvarig utgivare:** Lisa Borges, tel. +46 10 480 56 22

**Redaktion:** Hurra!, Lisa Borges, Göran Prage, Katarina Brandt och Gunilla Schönning.

**Kontakt:** info@strukton.se

**Grafisk form och produktion:** Hurra!, www.hurra.se

**Tryck:** Ineko AB, Stockholm. **Upplaga:** 1 750 ex.

**Papper:** Gallerie Art Silk, 130 g. **Omslagsfoto:** Fredrik Hjerling.

# I:I7



52

## GAMLA STATIONER

30

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| Strukton lyfter kompetensen                                      | 04 |
| RBS – Bättre kvalitet och säkerhet                               | 05 |
| Stockholm Mitt – ett prestigeprojekt för Strukton                | 06 |
| Stängsel och kameror minskar antalet dödsfall och olyckor i spår | 11 |
| Cyber Security                                                   | 12 |
| Vad kostar satsningen på nya stambanor?                          | 14 |
| Krav på leverantör hos Strukton                                  | 18 |
| Från Förstling till svensk comeback                              | 20 |
| "Ska man bygga modeller måste man ju veta hur originalen ser ut" | 23 |
| Måter slitage och friktion i verkliga förhållanden               | 24 |
| Moduluppbyggd växel spar tid och pengar                          | 25 |
| Hållbar utveckling av framtidens infrastruktur                   | 26 |
| Strukton hållbarhetssatsar                                       | 29 |
| Största stationshuset längs Lövens långa sjö                     | 30 |
| Tunnel Run – Äntligen i mål!                                     | 32 |
| Strukton stödjer ny, innovativ teknikutveckling                  | 38 |
| Hej Pernilla!                                                    | 40 |
| Allvar vann eventyta på Nordens mest besökta plats               | 43 |
| Så möter MÄT framtida behov                                      | 44 |
| Nya signaler i Danmark                                           | 47 |
| Hedwig körs i alla underhållskontrakt 2017                       | 50 |
| Säkerhetsbesiktning kvar hos entreprenörerna                     | 50 |
| På räls genom Europa                                             | 52 |
| Bygg ut, bygg nytt och modernisera!                              | 58 |
| Nedtecknat                                                       | 59 |
| Mat på tåg                                                       | 60 |

06



18



26



32



**Visste du att Strukton utbildar cirka 3 000 personer varje år? De flesta kurser handlar om säkerhet men även krishantering och ledarskap erbjuds. Kompetenschef Gölin Forsberg berättar om verksamheten.**

# Strukton lyfter kompetensen

**TEXT** KAROLINA NORDWALL  
**FOTO** FREDRIK HJERLING

**De flesta av** Struktons utbildningar är knutna till underhållsuppdraget i SLs anläggningar, i tunnelbanan och på Roslagsbanan. Det är säkerhetsutbildningar som ger egna medarbetare och externa kunder rätt att jobba på spår och i tunnlar. Cirka 1 500 personer går dessa utbildningar varje år.

Behörighet som tågvarnare, tillsyningsman eller lots/arbetstågsförare i tunnelbanan eller på Roslagsbanan kan man bara få genom Struktons kurser.

– Vi erbjuder motsvarande säkerhetsutbildning för vanliga järnvägen, men än så länge i liten skala. För vår egen personal har vi en mängd andra kurser i olika tekniker, i krishantering, ledarskap, entreprenadjuridik med mera. Vi säljer även platser externt, berättar Gölin.

## Hälsoundersökning och förkunskaper

Olika behörighetskrav ställs, beroende på vilken utbildningskategori det gäller. Generellt sett ska man ha genomgått en godkänd hälsoundersökning, utförd av en trafikmedicinskt kunnig läkare. Intyg ska skickas

in på en särskild blankett. SL kräver även drogtest utan anmärkning.

– Vad många missar är att undersökningen måste vara gjord inom sex månader före kursstart. Många jobbar ju på järnvägen och har en godkänd hälsa enligt en kanske ett år gammal undersökning. Fastän den gäller i det vanliga arbetet så får man inte gå en ny grundkurs för SLs anläggning. Är undersökningen äldre än sex månader måste man alltså göra en ny undersökning, förklarar Gölin.

I övrigt är de lägre kategorierna förkunskapskrav för högre kategorier. Du kan till exempel inte bli tillsyningsman direkt utan måste först få spår- och tunnelbehörighet och behörighet som tågvarnare. Utöver detta finns krav på viss praktik.

## Interna och externa lärare

De flesta av kurserna hålls i egen regi, av fyra interna utbildare, ofta i Struktons fina lokaler i Västerga. Externa lärare förekommer också, bland annat genom ett samarbete med Trafikverksskolan i Ängelholm som erbjuder olika tekniska utbildningar, i grundläggande banteknik, faktainsamling med mera.

– Samarbetet gör utbildningen både smidigare och billigare för vår egen personal. Bland annat slipper de som bor i Stockholm åka ner till Ängelholm för att gå utbildningen. Det är mycket uppskattat, säger Gölin. 🍀

**Vill du veta mer om Struktons utbildningar? Mejla till utbildning@strukton.se eller ring 010-480 50 55. Information finns även på strukton.se.**

"

*– Vad många missar är att undersökningen måste vara gjord inom sex månader före kursstart."*

## STRUKTONS NYA DOTTERBOLAG RBS HAR FOKUS PÅ KVALITET OCH SÄKERHET

Strukton Rail har startat ett nytt skandinaviskt dotterbolag, RBS, som ska specialisera sig på upprustning och förnyelse av spår, signalsystem och kontaktledningar. Rekryteringen pågår som bäst och RBS startar sin verksamhet under våren.

**TEXT** GUNILLA SCHÖNNING **FOTO** FREDRIK HJERLING

**RBS ska ha tre** stadiga ben i sin verksamhet. Inriktningen i arbetena kommer att vara:

- Att arbeta som underentreprenör till Strukton Rail.
  - Att arbeta som underentreprenör till andra järnvägsföretag i branschen.
  - Att i eget namn lägga anbud på mindre entreprenader som växelläggningar, neutraliseringar och rälsbyten.
- Idag har branschen många underentreprenörer varav vissa har svårt att leva upp till kraven på kvalitet och säkerhet i spårarbeten. Genom RBS kommer Strukton att öka konkurrensen bland de mindre leverantörsföretagen och dessutom få bättre kontroll på bemanning och kompetens, förklarar Bengt Svanberg, vd för RBS.

Han har lång erfarenhet av järnvägsbranschen och har själv jobbat med signal- och banbyggande sedan 1994.

## Ett 50-tal anställda

– Jag vet vad jobbet handlar om och vad som är viktigt för att vi ska kunna leverera rätt kompetens. Genom att vi är ett dotterbolag till Strukton och lever upp till deras krav kommer Strukton att kunna ställa lika hårda krav på kvalitet och säkerhet på konkurrerande leverantörer, säger Bengt Svanberg.

RBS rekryterar nu medarbetare som kan signal, bana och svets. I steg två ska även specialister på kontaktledningsbyten och platsledning rekryteras. Bengt Svanberg räknar med att RBS ska ha ett 50-tal anställda vid nästa årsskifte.

– Vi rekryterar erfarna specialister i branschen och de är otroligt taggade att sätta igång och att vara med från början, säger han.

## Liten, flexibel organisation

Vilka är dina bästa rekryteringsargument?

– Vi är en liten organisation med korta ledtider, vi ska ha hög kompetens, jobba över hela Skandinavien och de som vill jobba hos oss ska gilla att ligga ute på jobb. Jag räknar med att vi ska få ihop ett bra gäng, säger Bengt Svanberg.

RBS har inga planer på att expandera utanför Skandinavien och Bengt Svanberg menar att en viktig förutsättning är att de ska vara en liten och flexibel organisation. RBS har sin bas i Borlänge, men kommer att ha mindre platskontor på andra håll beroende på uppdragen. 🍀



Bengt Svanberg





## NU HAR VI **HELA** ANSVARET

I maj tar Strukton över allt underhållsansvar för järnvägen i hela centrala Stockholm. Det är ett stort kontrakt och ett av Struktons viktigaste just nu.

– Det är ett prestigekontrakt för oss, säger Anton Hedin, arbetschef, som ansvarar för två av Struktons stora Stockholmskontrakt; Stockholm Mitt och Citybanan.

**TEXT** GUNILLA SCHÖNNING

**FOTO** RYNO QUANTZ







Foto: Fredrik Hjerling

130 kilometer spår ingår i Struktons nya kontrakt.

► **Geografiskt sträcker sig** det nya kontraktet Stockholm Mitt från Sundbyberg i nordväst och Ulriksdal norr om Stockholm och ned till Älvsjö och Stuvsta söder om Stockholm. Totalt innebär det 130 kilometer spår inklusive tre bangårdar, Tomtebodan, Älvsjö och Värtahamnen.

– Vi får ansvar för hela centrala Stockholm, konstaterar Anton Hedin. Sedan i höstas har vi också underhållsansvar för Citybanan som har trafikstart i juli i år. Förväntningarna och kraven på oss är stora.

I tidigare kontrakt har Strukton haft ansvar för det förebyggande underhållet i samma område. Det nya kontraktet innebär nu både förebyggande, avhjälpande och driftunderhåll och, efter ett regeringsbeslut nyligen, även säkerhetsbesiktning.

#### Dubbelt så stort

– Kontraktet är dubbelt så stort som vårt tidigare kontrakt vad gäller ansvar och omfattning. Det gäller i fem år med option på ytterligare två år. Det är verkligen ett prestigekontrakt för oss och ett av Struktons viktigaste just nu, säger Anton Hedin.

Det förebyggande underhållet, att byta växelkomponenter, justera signalsystem och slitna detaljer, slipa växlar, kabelanslutningar och liknande, rullar på precis som tidigare. Förutom driftunderhållet, det vill säga snöröjning och liknande av spår och plattformar, så är den stora förändringen nu att det avhjälpande underhållet tillkommer.

– Då handlar det om att rycka ut akut när något händer i spårerna. Det kan vara signalfel, spårfel eller fel på kontakt-

ledning. Vi ska då vara på plats max 30 minuter efter att vi får larmet och sedan ska vi förstås lösa problemet så snabbt som möjligt för att inte resenärerna ska drabbas mer än nödvändigt, förklarar Anton Hedin.

Han hoppas också att de ska få användning av Struktons nya mät- och besiktningsfordon Hedwig som snabbt, enkelt och säkert kan ge data om spår- och anläggningens skick.

– Fördelen med att använda Hedwig i det här kontraktet är att vi kan samla in ytterligare information om spårstatusen och det hjälper oss att planera vårt förebyggande underhåll bättre, säger Anton Hedin.



**STOCKHOLM MITT:** KONTRAKTET INNEBÄR ATT STRUKTON FÅR ANSVAR FÖR BÅDE **DRIFT, FÖREBYGGANDE OCH AVHJÄLPANDE UNDERHÅLL** INKLUSIVE **SÄKERHETSBSIKTNING**. KONTRAKTET ÄR VÅRT **766 MILJONER**. UPPDRAGET BÖRJAR I MAJ 2017 OCH KONTRAKTSTIDEN ÄR **2017–2022** MED MÖJLIG FÖRLÄNGNING TILL 2024. DET OMFATTAR **130 SPÅRKILOMETER** OCH STRÄCKER SIG GEOGRAFISKT FRÅN SUNDBYBERG OCH ULRIKSDAL NORR OM STOCKHOLM TILL ÄLVSJÖ OCH STUVSTA SÖDER OM STOCKHOLM.

#### Roligt att växa

Just nu håller han på att rekrytera ett 30-tal nya medarbetare, personer med ban-, el- och signalkompetens och dessutom arbetsledare. Totalt räknar han med att de ska bli cirka 60 personer i hans organisation. Periodvis kommer de att vara fler, beroende på behovet av underleverantörer i vissa delar.

– Det är roligt att vi får växa och vi hoppas mycket på det här kontraktet. Vi är rustade!

De två kontrakten, Stockholm Mitt och Citybanan, kommer att ha en gemensam organisation, något som innebär att Anton Hedin räknar med att kunna flytta sina medarbetare mellan kontrakten till det område där deras kompetens behövs bäst för tillfället.

#### Komplext renovera Getingmidjan

Samtidigt som Citybanan kopplas in och Strukton tar över ansvaret i Stockholm, startar även den komplexa renoveringen av den så kallade Getingmidjan. Den bedöms som Stockholms och kanske landets mest känsliga spårparti. Två kilometer spårrenovering ska ske där minsta störning kan påverka tågtrafiken i hela landet.

I en tunnel under Riddarholmen, på broar över Söderström och Norrström och i en tunnel under Södermalm har tågen mellan södra och norra Sverige gått sedan 1871. Då gick där tio tåg per dygn, idag är det uppe i cirka 600 tåg per dygn. De två kilometrarna har nått sin tekniska livslängd och slits hårt av den stora mängden tåg.

#### Samordning och tider i spår

För Strukton är de mest störningskänsliga delarna områdena runt Tegelbacken, Södra station och förstås Getingmidjan. Uppställningsplatser, samordningen mellan olika entreprenörer, den stora mängden tågrörelser och olika inkopplingar komplicerar arbetet.

Strukton är inte inblandade direkt i rustningen av Getingmidjan, men påverkas givetvis eftersom allt runt om Getingmidjan är Struktons ansvar. Anton Hedin menar att den absolut största utmaningen i hans arbete är samordningen – med tågoperatörer, med Getingmidjans entreprenörer och med Trafikverket som styr tillgängligheten i spårerna.





TEXT GUNILLA SCHÖNNING

# GETINGMIDJAN PÅVERKAR ALLT

Getingmidjan, den två kilometer långa järnvägen mitt i Stockholm, påverkar all tågtrafik. Den består av två spår och bedöms som Stockholms och kanske landets mest känsliga spårparti eftersom alla tåg till och från södra Sverige passerar här.

När Strukton tar över ansvaret för allt underhållsarbete i centrala Stockholm är den kommande renoveringen av Getingmidjan något de måste ta med i beräkningen.

Renoveringen innebär att trafiken stängs av helt åtta veckor under tre somrar i rad från 2018. Avstängningar som för Strukton kan innebära mer tid för underhållsarbete i spåranläggningen närmast Getingmidjan.

## Från 10 till 600 tåg

På 1800-talet hade Sverige en norra och en södra stambana för tågtrafiken. 1871 byggdes en sammanbindningsbana mellan Stockholm Södra och Stockholms Central. Då passerade tio tåg per dygn. Idag trafikeras samma sträcka av cirka 600 tåg per dygn. Minsta störning kan påverka all tågtrafik i landet. Renoveringen kommer också att innebära påfrestningar.

– Vi kan inte bygga om Getingmidjan utan att det påverkar trafiken. Det är också därför det är så viktigt att Citybanan är klar och tar hand om pendeltågstrafiken som står för 60 procent av all tågtrafik genom Stockholm. När den öppnas för trafik till sommaren kan vi börja renoveringen, säger Kent Sahlman, projektchef på Trafikverket. ➔



Kent Sahlman



Foto: Mikael Ullén

**GETINGMIDJAN:** Getingmidjan består av två kilometer järnväg som går i en tunnel under Riddarholmen, på broar över Söderström och Norrström och i en tunnel under Södermalm. Stora delar av anläggningen är från 1950-talet och de nya broar som ska byggas beräknas hålla i 120 år och övriga järnvägsanläggningen i cirka 60 år.

– Vi vill styra vårt arbete mot mer förebyggande underhåll, för att minska de akuta utryckningarna, säger han. För oss är det viktigt med så långa sammanhängande spårtider som möjligt, idag har vi i genomsnitt cirka 3,5 timmar varje natt. Det är givetvis ett pussel för Trafikverket att få ihop tider för både underhåll, renovering och inte minst trafik.

Nyligen beslutade Trafikverket att ge underhållsarbete mer utrymme i tidtabellen, något som Anton Hedin givetvis tycker är bra även om han just nu inte bedömer att det blir så stor skillnad för Strukton.



Tre bangårdar ingår i Struktons nya kontrakt.

## Lagarbete

I ett tekniskt perspektiv är Anton Hedin helt trygg i sina kontrakt. Han vet att Struktons medarbetare kan sitt jobb och vet vad som gäller. Svårigheten ligger i att järnvägsanläggningen är gammal och kräver så mycket underhåll på en begränsad yta.

Helst vill han ha milda, gröna vintrar som medger effektivt underhållsarbete året runt framöver.

– Det här kommer att kräva bra samarbete, inte bara externt, utan också hos oss internt. Det är ett lagarbete och den sammanlagda produkten av vårt arbete blir avgörande för trafiken, både gods- och persontrafiken, säger Anton Hedin. ➔

# STÄNGSEL OCH KAMEROR MINSKAR ANTALET DÖDSFALL OCH OLYCKOR I SPÅR

Varje år dör mellan 70 och 110 personer på järnvägsspåren. Varje gång någon obehörig person upptäcks i spåren stoppas trafiken. Varje gång blir det förseningar. Sedan några år tillbaka sätter Trafikverket upp höga stängsel och kameror på särskilt utsatta ställen för att stoppa obehöriga från att gå i eller över spåren. Nu testas även spetsiga gummipaneler på några platser i landet.

TEXT GUNILLA SCHÖNNING



Lars Ekman

**De flesta dödsfall** och olyckor i spår sker i närheten av större städer och tätorter. Folk tror att de ska kunna spara några minuter genom att gena över spåren trots att det enligt lag är förbjudet. På vissa håll finns till och med tydliga stigar på båda sidor om spåren.

Trafikverket har inventerat var de flesta olyckor och tillbud inträffar och sätter upp stängsel längs järnvägen. Hittills har de satt upp 420 kilometer stängsel på utsatta ställen i hela landet, oftast i anslutning till större städer och orter. Stängslen är två meter höga, vassa och svårforcerade. Vid vissa plankorsningar, plattformssändar och vid luckor i stängslen sätts även kameror upp. Allt för att förhindra att obehöriga ska ta sig ut på spåren.

## TRAFIKEN STOPPAS

Antalet obehöriga i spår har ökat på senare år. När de upptäcks stoppas numera all trafik och släpps inte på igen förrän polisen varit där och kontrollerat att ingen är kvar. Stoppen kan innebära stora förseningar och kostnader för samhället. Tre–fyra procent av alla förseningstimmar beror på obehöriga i spåren.

Trafikverket har en nollvision för dödsfall på järnvägen. Ett internt mål är att halvera antalet dödsolyckor fram till år 2020 jämfört med 2010. De satsar en miljard kronor på förebyggande åtgärder. Fram till 2020 ska cirka 700 kilometer stängsel sättas upp.

## INTE OREALISTISKT

– Att stängsla all järnväg som går i närheten av där det finns människor, är inte orealistiskt, säger Lars Ekman, som jobbar med trafiksäkerhetsfrågor på Trafikverket. Höghastighets-

järnvägen planeras självklart med heltäckande skydd mot obehörigt spårintrång. Det är både livsfarligt och olagligt att vistas i spårmiljö.

Trafikverket anar ett trendbrott sedan stängslingsprojektet startade. 2015 omkom 102 personer, preliminär siffra 2016 är 81 personer. Ännu vågar de dock inte dra för stora slutsatser av minskningen.

## FÄRISTER FÖR MÄNNISKOR

Sedan slutet av 2016 provar Trafikverket även en ny typ av spetsiga gummipaneler, så kallade ”anti-trespass panels” i en utsatt gångtunnel i Hudiksvall och på Gävle rangerbangård. Under året ska de testas även i Helsingborg, Malmö och Göteborg.

– De är svåra att gå på, fungerar ungefär som färiser för djur, förklarar Kenneth Svensson, projektledare på Trafikverket. Vi har redan mött stort intresse och ska under året utvärdera hur det fungerar med snöröjning och annat arbete i spåren.

Metoden används sedan några år i flera länder i Europa. Erfarenheter från bland annat Belgien, där de lagt gummipaneler vid 70 järnvägsövergångar, visar att de minskat antalet obehöriga i spår med 98 procent.

Kenneth Svensson anade redan i februari en viss minskning i Hudiksvall och Gävle, men menar att det är för tidigt att dra några stora slutsatser.

– Får vi det att fungera i vårt klimat blir det ett bra komplement till stängsel och kameror. Troligen skulle det även kunna minska antalet djurolyckor, exempelvis påkörning av renar. ➔



# CYBER SECURITY

*Redan i dag är mycket i vår omgivning uppkopplat och styrs av digital information. Digitaliseringen ger enorma möjligheter, men det gäller att också vara medveten om utmaningarna, inte minst när det kommer till att skydda sig mot eventuella cyberattacker.*

TEXT KATARINA BRANDT FOTO MATTON

**Samhällets kritiska infrastrukturer** övervakas i dag av moderna IT-system. Om dessa system utsätts för cyberattacker riskerar det att leda till stora samhällsstörningar.

Med kritiska infrastrukturer menas de tekniska och fysiska infrastrukturer som tillgodoser grundläggande behov i samhället, till exempel elnät, vattendistributionsnät och järnvägsnät. För att driva och övervaka dessa nät har modern informationsteknologi blivit allt mer oundgänglig. Sensorer och styr- och reglerutrustning som kommunicerar med en styrcentral där operatörer kan övervaka och omfigurera infrastrukturen finns geografiskt utspridda över näten. Enligt Cisco, som är en av världens största tillverkare av nätutrustning, finns det redan idag runt fem miljarder sensorer uppkopplade i byggnader, järnvägar, vägar, sjukhus och i våra hem. En siffra som kommer att öka lavinartat under de närmaste åren.

Ett problem är att nästan all kritisk infrastruktur utformades före cyberattackerna existerade, vilket gör dem sårbara i vår tid. Därför måste vi påbörja det förebyggande arbetet mot digitala angrepp som kan komma från till exempel stater, terroristorganisationer och den organiserade brottsligheten.

## Arbetet med Cyber Security måste tas på allvar

Mikael Stenqvist är Solution Architect Telecom på WSP som är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Han menar att samhället behöver ta frågan om Cyber Security på största allvar för att vi ska kunna fortsätta att utveckla vårt digitala samhälle, och koppla upp ännu fler applikationer, komponenter, tjänster och sensorer.

– När det gäller järnvägsnätet har WSP arbetat mycket med så kallad asset management, det vill säga att hålla ordning på vad som finns installerat. Det normala är att man är ute och inspekterar vilka olika funktioner som finns längs en järnväg. Vi har istället använt oss av en vagn som med scanner, kameror och infraröda sektorer samlar på sig alla data som sedan kan kategoriseras. Det ger en överblick vad som ska åtgärdas och spårar det som går sönder regelbundet. Man digitaliserar så att säga själva anläggningen. Den här informationen underlättar förstås också arbetet med att ta fram risk- och sårbarhetsanalys där Cyber Security är en del av matrisen.

Trots hotbilden kan digitaliseringen medföra stora kostnadsbesparingar i den framtida förvaltningen av infrastruktur.



Mikael Stenqvist

*”När det gäller järnvägsnätet har vi arbetat mycket med så kallad **asset management**, det vill säga att hålla **ordning på vad som finns installerat.**”*

Genom att förse olika typer av konstruktioner med sensorer kan dessa känna av sådant som förslitning och belastning. Den här formen av artificiell intelligens skulle kunna innebära att konstruktionerna själva kan tala om när de är i behov av underhåll eller reparation eller skicka ut en varning när de är utslitna. Det gör att man kan spara både tid och pengar genom att minska den manuella besiktningen. 📍

## FEMÅRIGT FORSKNINGS- PROJEKT KRING CYBERHOT

I projektet CERCES studerar forskare vid KTH kritiska infrastrukturers sårbarhet i syfte att kunna utveckla nya säkra lösningar. Projektet riktar sig till flera målgrupper, såsom industriella partners som använder och utvecklar styrsystem, men även myndigheter med ansvar för kritiska samhällsfunktioner. Forskarna ska också rikta sig till studenter för att öka medvetenheten om cyberhot hos framtidens ingenjörer. Projektperioden sträcker sig från september 2015 till augusti 2020 och finansieras av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB.

# NOTERAT

## SNCF inför IoT-plattform

Den franska järnvägsoperatören SNCF bekräftar att de kommer att införa en IoT-plattform (tingens internet) för att förbättra kundupplevelsen, järnvägssäkerheten och drifteffektiviteten.

Plattformen av märket IBM Watson kommer att användas på IBM Cloud. Omkring 30 000 kilometer spår, 15 000 tåg och 3 000 stationer i Frankrike är på väg att utrustas med sensorer.

Hela järnvägssystemet kommer tack vare sensorerna att samla in data i realtid som, enligt SNCF, ska analyseras och göra det möjligt att förbättra säkerheten, kvaliteten och tillgängligheten.



# SMART RÄLS

I framtiden kanske järnvägsrälsen själv kan varna för rälsbrott eller andra problem. Det hoppas svenska forskare på Swerea, ett forskningsinstitut som samägs av staten och industrin.

De har nu fått klartecken från Vinnova, myndigheten för innovation, att ta fram prototyper av ”smarta metaller” med ingjutna sensorer som ska kunna känna av vibrationer, spänningar och temperaturer i metallen och därmed varna för rälsbrott och skador.

Forskarnas tanke är att rälsen i en framtid ska kopplas till infrastrukturens IT-system för att myndigheter och entreprenörer ska kunna förebygga skador.



# Vad kostar satsningen på nya STAMBANOR?



"Rälsbäraren" av Torsten Fridh, från 1965, vid den tillfälliga stationen i Kiruna. Foto: Gunilla Schöning.

## FÖR DYRT ATT BYGGA. FÖR FÅ SOM ÅKER. FÖR SMÅ STÄDER.

Oron för höghastighetssatsningarna är uttalad. Men vad kostar det att vänta när befintliga stambanor slits av fler, tyngre, längre tåg och när punktligheten på stambanorna börjar suddas ut? Hans Gustaf Wessberg ser tydligt mobiliteten som en historisk urkraft som kommer vara obruten även 100 år framåt.

TEXT GÖRAN PRAGE

**Behovet av snabbare**, bekvämare och gärna billigare transporter var tydligt redan i början av 1800-talets Sverige. Sträckan Stockholm–Ystad tog sex dygn med häst och vagn och snittfarten var lite mer än sju kilometer i timmen, ungefär som en snabb promenad.

För många var det ändå långt ifrån självklart att Sverige skulle satsa på järnvägar. Inte ens Nils Ericson, den store projektledaren för stambanorna, var positiv i början. Som den adelsman han var, oroade han sig för att järnvägarna i förlängningen skulle leda till en revolterande arbetarrörelse.

Argumenten mot järnvägar var många. Vårt avlånga lands varierande topografi; det kuperade landskapet med alla dess höjder, djupa floddalar, myrar och sjöar lämpade sig inte för ångjärnvägar. De hästdragna diligenserna kunde råka i sken. Flera föreställde sig att resor i dessa vådliga hastigheter kunde göra människor sjuka. Andra fruktade att järnet i skenorna skulle stjälas. Därtill skulle lok, vagnar, järnvägsräls, signalmateriel med mera köpas in från utlandet; enbart engelska järnvägsbolag kunde klara anläggningen och det skulle vara mycket resurskrävande.

## STATEN OCH KAPITALET

Sveriges infrastruktur ansågs istället i huvudsak tillhöra vattenlederna: älvarna, kanalerna, sjöarna, kustfarten och haven. De var transportlederna för i första hand godstrafiken för vår basindustri, träet och järnet, sammanbundna med hästdragna vagnar på smalspårig järnväg. Regering och riksdag tvekade. Men utvecklingen i andra västeuropeiska länder och i USA stärkte förespråkarna. Problemet var att det inte fanns tillräckligt kapital för att ett nationellt järnvägsnät skulle kunna finansieras privat. 1853 års riksdag beslöt att fem stamlinjer skulle anläggas som statsbanor: västra, södra, östra, norra och nordvästra stambanorna. Och staten skulle ställa kapital till förfogande. Den viktigaste politikern i sammanhanget var Johan August Gripenstedt, statsråd från 1848 och senare finansminister. Han propagerade exempelvis för det statliga stödet till järnvägsutbyggnaden, näringsfrihetens införande och för fri in- och utvandring.

Vårvintern 1855 beslöt Kungl. Maj:t att bygget av stambanorna skulle ledas av landets främste ingenjör, överste Nils Ericson. Han var ingen visionär eller uppfinnare som sin bror John, snarare en målmedveten projektledare med hårda nypor. Han var redan fulltränad av Baltzar von Platen vid bygget av Göta kanal. Utrustad med nästan enväldig makt och direkt utsedd av kung Oscar I organiserade Nils Ericson byggandet av landets stambanor. Det första spadtaget togs nära Alingsås. Tidvis var 200 ingenjörer och 6000 arbetare sysselsatta inom järnvägen.

STRÄCKAN STOCKHOLM–YSTAD TOG SEX DYGN MED HÄST OCH VAGN OCH SNITTFARTEN VAR LITE MER ÄN SJU KILOMETER I TIMMEN, UNGEFÄR SOM EN SNABB PROMENAD.

1853 ÅRS RIKSDAG BESLÖT ATT FEM STAMLINJER SKULLE ANLÄGGAS SOM STATSBANOR: VÄSTRA, SÖDRA, ÖSTRA, NORRA OCH NORDVÄSTRA STAMBANORNA.



VI MÅSTE TA STEGET TILL NY TEKNIK NÄR DET ÄR DAGS ATT GÖRA DET, DET VILL SÄGA NU.

H G Wessberg

## STORA LIKHETER MELLAN FÖRR OCH NU

Det är moderaten Hans Gustaf Wessberg och centerpartisten Catharina Håkansson Boman som fått ansvar för "Sverigeförhandlingen" av regeringen och som idag sköter förhandlingarna med kommunerna längs de tänkta bansträckningarna.

– Oscar I bidrog till att utse Gripenstedt som finansminister för att både förnya och förnygra regeringen. Han såg till att finansieringen fungerade. Nils Ericsons storhet bestod i att han planlade hur stambanorna skulle byggas medan Gripenstedt såg till att de kunde byggas. Gripenstedt var ju adlig men menade att investeringarna lyfte Sverige ur fattigdom så att alla i framtiden får samma välstånd. Hans värtaliga "blomstermålningar" övertygade snart riksdagen om att Sverige i framtiden kunde utvecklas lika snabbt som USA. Ett av villkoren för utvecklingen var järnvägar, säger H G Wessberg.

Länge ansåg H G Wessberg själv att höghastighetsbanor verkade olönsamma och att det nog var bättre att satsa på järnvägsunderhållet. Idag menar han att höghastighetsbanorna innebär ett större momentum än när järnvägen tog över Göta kanals betydelse som transportled. Det är historiken som har fått honom att tro på de nya stambanorna.

– Vi måste ta steget till ny teknik när det är dags att göra det, det vill säga nu. Vi behöver utan tvekan då och då ta ett rejält tag och investera i nya stambanor av både näringspolitiska och bostadspolitiska skäl. Då var det huvudsakligen av näringspolitiska skäl. Norr om Stockholm är det däremot svårt att räkna hem höghastighetsbanorna inom överskådlig tid. Nya stambanor drar med sig andra kommande investeringar i vår befintliga järnväg. Hastigheter upp emot 250 km/h med dagens tåg är lika rationella för Norrland som 320 km/h är för södra Sverige. Bor du i Jönköping når du arbetsmarknaden i hela Sydsverige inom en timme, säger H G Wessberg.





► MOBILITET DÅ OCH NU

Den starkaste drivkraften sedan tusentals år är mobiliteten, den har funnits länge och kommer säkert tillhöra den sociala tillväxten 100 år framåt. Sverige har en intressant blandning av export och import med ökad efterfrågan på godstransport, parallellt med vår tjänstesektor. Längre godstransporter med eldrivna lastbilar ligger långt bort, flera decennier framåt.

Att höghastighetståg har potentialen att förvandla samhället visar erfarenheterna från framför allt Frankrike. Sträckan Paris–Reims tar långt under timmen och knyter Reims närmare Paris. Både stads- och samhällsutvecklingen har snabbtågs-systemet Train à Grande Vitesse (TGV) att tacka. Hos oss har Ostlänken kommit längst i planerna och går att bygga. H G Wessberg ser stora kostnadsbesparingar i att bygga ut Ostlänken ända till Jönköping i en enda etapp.

– Det blir mycket billigare att bygga längre etapper än flera deletapper, där exempelvis provisoriska anläggningar inte behöver byggas vid tillfälliga knutpunkter. Dessutom ökar arbetsmarknaden mellan Jönköping och Stockholm för ett par miljoner människor som kan arbetspendla genom att bo i Stockholm och jobba i Jönköping, och det blir lättare för företag som kan matcha behovet av anställda med rätt kompetens. Godstrafiken får en helt nödvändig avlastning på den nu hårt belastade Södra stambanan. Gamla statsbanan över Katrineholm får då plats med större godsolymer och mer utrymme för underhållsätgärder.



Visste du att en vuxen människa klarar att skjuta en 40 tons godsvagn framåt men knappast att ens rubba en lastbil på tre ton? Vagnshjulets kontaktyta är som fingeravtrycket hos ett pekfinger medan varje däckavtryck hos en lastbil är större än en handflata och ger därmed ett större rullmotstånd. Det säger en del om tågtrafikens fördelar.

MED ETT LÅNGSIKTIGT LÅN SKULLE DE NYA STAMBANORNA BELASTA STATSBUDETEN MED MELLAN 6 OCH 12 MILJARDER ÅRLIGEN.

BEPRÖVAD TEKNIK GER LÄGRE KOSTNAD

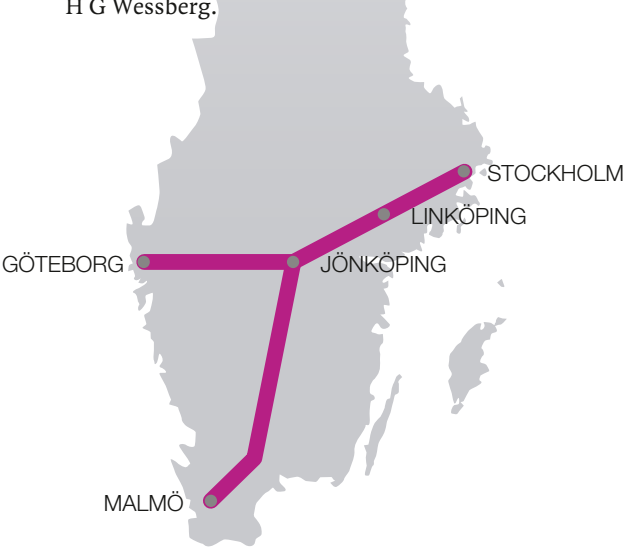
Med ett långsiktigt lån skulle de nya stambanorna belasta statsbudgeten med mellan 6 och 12 miljarder årligen.

Kritiken har delvis pekat på risken att de nya banorna tränger ut viktiga satsningar i storstadsregionerna. Från att ha setts som enbart en storstadssatsning för Stockholm, Göteborg och Malmö har flera kommunpolitiker upptäckt de regionala fördelarna.

– Det är sant att inkommande regionaltrafik i Stockholm och Malmö snart når kapacitetstaket men detta händer oavsett höghastighetssatsningen även om det nu byggs fyrspår exempelvis i Malmö, säger H G Wessberg.

Det finns ändå gott om tid för Trafikverket fram till byggstart att utvärdera erfarenheterna från barnsjukdomarna hos exempelvis signalsystemet ERTMS. Även byggtekniken utvecklas under tiden. Det nationella planbeslutet från regeringen kommer 2018. Då fördelas pengarna inom infrastrukturbudgeten och man tidsbestämmer byggstarten.

– Kostnaderna slås ju ut på många år. Flera miljarder om året låter mycket men är inte dyrt eftersom du får så mycket för pengarna. Trafikverket tittar nu på alternativet med att gjuta fast hela banan i betong, vilket kostar 60 miljarder mer än ballastspår men ger lägre underhållskostnader på lång sikt. Med makadam som spårbädd har vi råd att dessutom göra det fortare. Det är en anläggningsteknik som är beprövad på Frankrikes höghastighetsbanor, ett helt jämförbart land, säger H G Wessberg.



Vissa sträckor på bro med pelare måste ändå till för att minska barriäreffekterna; de som kan hindra markanvändningen för jordbruk, skogsbruk och för djurlivet. Planerar man smart kan man bygga broar nästan industriellt som tar ner kostnaderna.

– Tack vare höghastighetsbanorna kommer det att byggas runt 100 000 bostäder längs de nya stambanorna och då räknar vi inte in dagens stora byggbehov i Stockholm, Göteborg eller Malmö, säger H G Wessberg.

H G Wessberg anser att det inte är Sverigeförhandlingens sak att syssla med parlamentarisk förankring. En statlig myndighet kan inte ha en åsikt om detta men han konstaterar att Moderaterna tillsammans med allianspartierna 2014 lanserade satsningen på höghastighetsbanorna. Idag ifrågasätts hela satsningen av en splittrad allians i opposition.

AVLASTADE BANOR FÖR BÄTTRE PUNKTLIGHET

Dagens förespråkare framhåller bland annat att Sveriges export skulle få säkrade leveranser på de befintliga stambanorna när de snabbare och lättare persontågen flyttas över till de nya. Förstoringen av arbetsmarknadsregionerna skulle få kommuner på landsbygden att utvecklas. De stora skillnaderna i hastighet idag mellan tåg på samma spår skulle minska och därigenom eliminera störningar som väntan, köbildning och förseningar.

Baserat på intervjuer och analyser anser Sverigeförhandlingen att resenärerna har ett stort intresse för höghastighetståget. Ändpunktsmarknaderna är tillräckligt stora och restiden blir tillräckligt attraktiv för att locka över ett stort antal resenärer från flyget till tåget. Den enskilt viktigaste fördelen är snabbheten. En restid på två timmar gör att höghastighetståget kapar åt sig lejonparten av flygresenärerna mellan Stockholm och Göteborg.

”

TACK VARE HÖGHASTIGHETS-BANORNA KOMMER DET ATT BYGGAS RUNT 100 000 BOSTÄDER LÄNGS DE NYA STAMBANORNA.

H G Wessberg

HÖG STATUS PÅ INTERNATIONELLA KAPITALMARKNADER

Senare under året lägger Sverigeförhandlingen fram en utbyggnadsplan. H G Wessberg och Catharina Håkansson Boman, de båda förhandlarna i Sverigeförhandlingen, menar att om Sverige ska få sin första höghastighetsjärnväg så snabbt det går, måste investeringen göras på ett klokt och kostnadseffektivt sätt. Nu råder ”krona för krona”-principen och utgiftstak. En annan finansieringstanke kan vara att sälja ut statsägda Telia. Aktierna är värda nästan 60 miljarder kronor. Dessutom har Sverige hög status på de internationella kapitalmarknaderna.

– Svenska statspapper är attraktiva, ingen lånar billigare än svenska staten just nu. Vi kan låna till de lägsta räntorna, säger H G Wessberg.

Som en jämförelse betalar Sverige 30 miljarder kronor årligen till EU, i runda tal fyra gånger mer per år än de nya stambanorna skulle kosta. Höghastighetssatsningen handlar till syvende och sist om vad vi får tillbaka och vilka glasögon våra politiker har på sig när de ser in i framtiden. Det är samma problemfrågor som liberalen Johan August Gripenstedt lyckades lösa för över 150 år sedan. ♦

Källor:  
Johan Anderberg Fokus (bl a),  
Sverigeförhandlingen,  
Trafikverkets pressavdelning,  
Järnvägens historier





KRAV PÅ LEVERANTÖR HOS STRUKTON:

# GODKÄND AV STRUKTON

*I en rapport från VTI konstaterar forskare att järnvägens säkerhetsregler inte når alla led av leverantörer. Strukton kräver nu att alla leverantörer som arbetar i Struktions spårarbeten ska vara godkända av Strukton och ha en utpekad säkerhetsansvarig. Det gäller i hela leverantörskedjan.*

TEXT GUNILLA SCHÖNNING FOTO FREDRIK HJERLING

**För dem som** vill bli leverantörer till Strukton Rail har kraven blivit tuffare. Alla leverantörer i spårmiljö granskas och kontrolleras noga innan upphandling och avtal.

– Bara de vi bedömer som ”hela och rena” får skriva avtal med oss. Det innebär att de ska uppfylla våra grundkrav på ekonomi, kollektivavtal och försäkringar. De ska ha rutiner för säkerhet, kvalitet, miljö och arbetsmiljö, förklarar Linda Beckerfjärd, inköpschef på Strukton.

## Bara godkända av Strukton

Målet för 2017 är att bara godkända leverantörer med ramavtal ska finnas i Struktions leverantörskedja vid arbete i spårmiljö. Det gör att Strukton får kontroll på att alla leverantörer är granskade och godkända.

En nyhet är att alla leverantörer i spårmiljö ska ha en utpekad säkerhetsansvarig, en person som får utbildning i Struktions eget säkerhetsstyrningssystem.

Dessutom görs en rad uppföljningar, internkontroller och revisioner och alla avvikelser rapporteras och följs upp.

– Vi gör arbetsplatskontroller ute i spår, både hos våra egna medarbetare och hos våra leverantörer. Då går vi igenom kompetens, skyddsutrustning, verktyg och skyddsåtgärder, ja alla rutiner som påverkar säkerheten, förklarar Niklas Andersson, säkerhetschef på Strukton.

## Kan stoppa arbetet

Vad gör ni om något brister?

– I värsta fall stoppar vi arbetet. Det är inte vanligt, men det har hänt. I de flesta fall räcker det med att påpeka bristen. Det kan handla om att ta på sig hjälm, varselväst och liknande. I vissa fall kan det bli fråga om utbildning för att göra leverantören medveten om vilka krav som gäller. I första hand vill vi lösa problemen och ha en samsyn på säkerheten, men det har hänt att vi sagt upp en leverantör som inte kunnat leva upp till våra krav, säger Niklas.

## Vill ha nya regler i god tid

Niklas Andersson är en av de personer som intervjuats i VTI-rapporten. Han håller med om svårigheten att nå ut till leverantörer i alla led och att det givetvis är en viktig anledning till att Strukton är så noga, både vid leverantörsgranskning och i alla uppföljningar när leverantörerna finns på plats.

Förutom VTI-rapportens förslag att se över förfrågningsunderlag och kvalitetskrav har Niklas ett ytterligare förslag för att Strukton ska få information i god tid.

– Vi behöver lite förvarning om när nya regler är på gång så vi kan ha beredskap. Idealet är att vi får delta eller vara remissinstans när Trafikverket vill införa nya regler. Men det finns absolut ingen konflikt, påpekar han. Både Trafikverket, vi och andra entreprenörer har samma intresse. Vi samverkar och delar med oss av erfarenheter och rutiner för att öka säkerheten. ♡

# OCH UTPEKAD SÄKERHETSANSVARIG

– Det har hänt att vi stoppat arbeten, men i de flesta fall räcker det med att påpeka brister, säger Niklas Andersson.

– Bara de som är ”hela och rena” får skriva kontrakt med oss, säger Linda Beckerfjärd.

## VTI-FORSKARE: OTYDLIGA ROLLER ETT PROBLEM FÖR SÄKERHETEN

VTI:s forskningsrapport nr 900 visar att det är svårt att nå ut med information om säkerhetsregler till alla underentreprenörer inom väg och järnväg. Forskarna har intervjuat säkerhetsansvariga på flera entreprenadföretag, även Strukton.

Nya regler, stor flexibilitet och otydliga roller och ansvar resulterar i bristande kunskaper om regler och rutiner hos leverantörer. Det påverkar framför allt de underleverantörer som Trafikverket inte har egna avtal med.

Utbildning och information i flera led är därför viktigt, men forskarna rekommenderar också att förfrågningsunderlag ska ses över och att kvalitetskraven blir mer specifika.

– Informationsspridningen bör ske i flera led, både inom Trafikverket, deras entreprenörer och underentreprenörer, säger Sonja Forward, forskare på VTI.

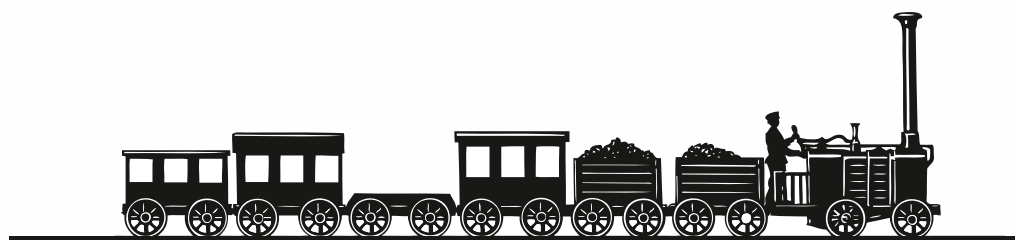
VTI - Statens väg- och transportinstitut är ett oberoende, internationellt forskningsinstitut.



# Från Förstling till svensk comeback

**Visste du att det rullar över 50 olika typer av ellok och diesellok på svenska spår idag? Utöver dessa finns ett antal banarbetsfordon och givetvis en lång rad utgångna lok. Mycket har hänt sedan 1800-talets ånglok men nu som då står loket för den framdrivande kraften – den som gör jobbet.**

**TEXT** KAROLINA NORDWALL **FOTO** JARNVAG.NET **ILLUSTRATION** MATTON



*Förstlingen*

**Som namnet antyder** var Förstlingen det allra första ångloket som byggdes i Sverige. Året var 1853. Flaggskeppen var de stora F-loken som drog snälltågen mellan Stockholm och Malmö. Men de flesta ånglok kom från England – både de stora tenderloken med kolförråd efter loket, och tankloken som användes vid växling och för lättare tåg. F-loken och många andra lok byggdes av Nohab, Nydqvist & Holm i Trollhättan.

Ångloken togs ur trafik i början av 70-talet. Ett hundratal sparades för beredskap men såldes, skrotades eller blev museilok på 90-talet.

## **Koppelstångståg för elektrifierade banor**

Redan i början av 1900-talet experimenterade SJ med eldrift. Malmбанan mellan Kiruna och Riksgränsen var den första sträckan som elektrifierades. De tvådelade Oa-loken, framtagna av AJ, ASEA och tyska Siemens, trafikerade sträckan. Under lång tid byggdes loket för koppelstångsdrift för säker kraftöverföring. Det innebär att kraften överförs via kuggväxlar till en blindaxel, från vilken kraften fördelar sig till samtliga drivhjul genom koppelstänger.

Ett nytt koppelstångslok, D-lok, byggdes av ASEA till de sydligare stambanorna. D-loken hade tre drivhjul och ett löphjul på varje sida. Två varianter tillverkades, en till de snabbare persontågen (Ds) och en till de långsammare godstågen (Dg). Lökkorgen på de första loket var av trä, men byggdes snart helt i stål. 333 D-lok byggdes fram till 1943 och följdes under 1950- och 60-talen av de modernare Da- och Dm3-loken. Senare fick många äldre D-lok nya motorer och kallades då Du. För att kunna dra tyngre tåg utrustades vissa med multipeldrift och fick då benämningen Du2. Du-loken togs ut trafik 1988.

Oelektrifierade banor trafikerades av ånglok långt in på 1900-talet. På 20-talet började man tillverka enkla lokomotorer som drevs mekaniskt. Dessa spreds snabbt bland industrier och på privatbanor. SJ satte in dem i lättare växling och döpte dem till Z. Tekniken för större diesellok var fullt utvecklad först på 1940–50-talet. Det var då de första större serierna av diesellok kom, tyska T21- och V3-lok till exempel.

## **Flera fördelar med boggielok**

I takt med den tekniska utvecklingen på 1930- och 40-talen ökade intresset för boggieloken, med fördelar som bra gångegenskaper, lågt axeltryck och förmåga att gå genom snäva kurvor. SJ beställde bland annat Ha/Hb-lok, som hade problem med kraftöverföring och gångegenskaper, och senare de mer lyckade Mg-loken som sattes in i tunga godståg i Norrland. Mg-loken följdes av Ma-loken som används än idag.

Ra-loken, eller Rapid-loken, byggdes på 1950-talet. De var lätta boggieellok och med en högsta hastighet på 150 km/h mycket snabba för sin tid. Loket fick ett karakteristiskt utseende med bulliga, strömlinjeformade fronter och sattes in i snälltåg.

För person- och godstrafik på större oelektrifierade banor köpte SJ även in ett antal boggidiesellok. T41 var först ut. Detta dieselelektriska lok tillverkades av Nohab med motorer från General Motors. T41-loken fick bland annat dra persontågen på Morabanen innan den elektrifierades. Därefter kom T43 och T44 med samma grundkonstruktion som T41. Idag är T44 det vanligaste dieselloket i Sverige.







**Rc-loken** är Sveriges vanligaste loktyp och de äldsta loken har rullat ända sedan 1967. För många är Rc-loket i orange färgsättning sinnebilden av svensk järnväg. Men under årens lopp har många varianter kommit och gått och de senaste åren har antalet färgsättningar ökat.

#### ► Rc-loket kom för att stanna

Strömmen till motorn regleras genom olika körlägen på de flesta äldre ellok. Under 1960-talet skedde stora framsteg inom utvecklingen av elektronik. Asea började då experimentera med olika lösningar att reglera strömmen mer rationellt. Testerna gjordes i sex Rb-lok som gick i SJ:s vanliga trafik. Mest framgångsrik var tyristortekniken, som gjorde det möjligt att steglöst reglera strömmen så att loket mjukt accelererar upp till inställd hastighet. Detta innebar även att loken slirade mindre.

SJ beställde en första serie på tjugo lok med leverans 1967–68. Loken fick benämningen Rc1. Nya serier följde och när det sista Rc-loket levererades 1988 hade 366 lok byggts. Asea exporterade även lok av samma typ till bland andra Österrike, Norge och Iran. Rc är det vanligaste svenska elloket idag och används i all slags trafik, även växling.

#### Avreglerad marknad och svensk comeback

Svensk järnväg förändrades kraftigt i slutet av 1980-talet och under 1990-talet. SJ tog många äldre lok ur trafik och begränsade sig till ett fåtal typer. Samtidigt började järnvägstrafiken avregleras vilket innebar att nya bolag kom till, främst på gods- och passagerartrafiken. Bolagen sökte billig dragkraft och upptäckte att danska DSB höll på att göra sig av med sina svensktillverkade MY- och MX-diesellok. På så sätt gjorde flera svenska lok comeback i Sverige där de fick förlängt liv som TMY och TMX.

Även svensktillverkade ellok hittade tillbaka. Tågakeriet köpte år 2001 österrikiska ÖBB:s kvarvarande Asea-lok. Dessa tillverkades på 1970-talet och var av samma typ som Rc2.

I slutet av 1990-talet beställde Malmtrafik i Kiruna AB ett nytt tvådelat ellok som ersatte Dm3-loken. Det första levererades år 2000 och fick namnet Iore, efter "iron ore" som är engelska för järnmalm. Även godsbolaget Hector Rail har bidragit med flera nya loktyper i Sverige, till exempel 141 och 241. Vi kan alltså tacka avregleringen för att det rullar så många olika slags lok på svenska spår idag, varav flera är svenska exportlok som gjort comeback. 🇸🇪

Källa: [jarnvag.net](http://jarnvag.net)

T41



T44



TMY



Iore



# ”Ska man bygga modeller måste man ju veta hur originalen ser ut”

Bengt Nylén – tidigare ansvarig för elinstallationsverksamheten inom Skanska Sverige, numera pensionär – är en av många lokentusiaster i Sverige. Hela livet, ända sedan han var liten grabb, har han gillat att bygga saker.

TEXT KAROLINA NORDWALL FOTO BENGT NYLÉN

– **Som tonåring handlade** det om förstärkare med rör, modellbåtar, modellplan med mera. På 70-talet byggde jag radiokontrollerade flygplan, för att i slutet på 70-talet övergå till att bygga modelllok och vagnar i mässing, som jag löder ihop, berättar Bengt.

I mitten av 80-talet fick han kontakt med Malmö Modelljärnvägsklubb och modelljärnvägsintresset tog överhand. Eran med modellflygplan var därmed slut. Sedan dess har järnvägsintresset ökat och modellbyggandet har väckt och efterhand ökat intresset för stora lok och vagnar.

– Ska man bygga modeller måste man ju veta hur originalen verkligen ser ut, säger Bengt.



#### Många järn i elden

Sen ett större antal år tillbaka är Bengt ordförande i Malmö modelljärnvägsklubb och sen två år tillbaka även i Modelljärnvägsföreningen Smalspårsfrämjandet som har över 700 medlemmar.

– Den senare är en landsomfattande förening för ”modelljärnvägsfolk” som bygger i alla skalor och spårvidder även om namnet verkar begränsande, förklarar Bengt.

Och tro det eller ej, utrymme finns för fler intressen – golf och engelska sportbilar till exempel.

– Jag är även ordförande i Triumph TR Club Sweden – en klubb med 400 medlemmar som har engelska sportbilar typ Triumph TR2-TR8, tillverkade från 50-talet fram till 1981. Fabriken dog i samband med raset för hela den övriga brittiska fordonsindustrin, berättar Bengt. 🇸🇪

.....

**”Mitt absoluta favoritlok är det gamla ångloket littra F. Tyvärr gick det bara ett 20-tal år i Sverige eftersom stambanorna i Sverige elektrifierades tidigt. Som tur är finns dock F1200 kvar och kan beses på järnvägmuseet i Gävle. Det är ute och rör på sig ibland. Loket är linjeskönt och utstrålar kraft. Mycket mer kraft än ett aldrig så modernt och starkare ellok.”**

Bengt Nylén





# Mäter slitage och friktion i verkliga förhållanden .....

Avancerade dataprogram kan simulera rälen livslängd, men i skyddad laboratoriemiljö blir indata ofta osäkra när det gäller att förutse kommande och planerade underhållsbehov. Luleå tekniska universitet presenterar en handburen mätapparat, som mäter ute i verkligheten.

TEXT GÖRAN PRAGE FOTO KATARINA KARLSSON

Den nya mätapparaten tar hänsyn till den så kallade tredje kroppen (third body). Med detta menas i det här sammanhanget vad som finns mellan hjul och räl, exempelvis smuts, regnvatten, snö, löv, smörjrester och rester från bromsbackar med mera.

Jan Lundberg är något så ovanligt som professor i två olika ämnen vid Luleå tekniska universitet, LTU, Avdelningen för Drift och Underhållsteknik. Han insåg problemen med att skapa relevanta indata. Nu har han kanske kommit på lösningen – en bärbar och kompakt mätapparat som under verkliga betingelser mäter slitage och friktion mellan räl och hjul.

## Glesare underhåll och mindre jobbinsatser

Först forskade Jan Lundberg inom maskinelement med smörjteknik för bland annat kullager och kugghjul, men bytte sedan inriktning för att ägna sig åt underhållsteknik med fokus på produktutveckling. ”Dubbelprofessorn”, som han kallas, anser att det bästa sättet för att minimera underhållet är att konstru-

era produkter, som dels kräver glesare underhåll, dels kräver mindre jobbinsatser i själva underhållsarbetet.

– Jag anser att mätvärdena är rätt odugliga överhuvudtaget när man gör simuleringsberäkningar enbart i labmiljö och inte ute i verkligheten. Om ingångsvärdena är orealistiska blir resultatet fel även i en mycket avancerad laboratoriemiljö med dyr, fast laboratorieutrustning. Shit in – shit out, säger Jan Lundberg.

## Simulerar alla krafter från personvagnar till malmtåg

Andra mätapparater som används utomhus mäter enbart friktionskoefficienter och har för lågt kontaktryck och felaktiga relativhastigheter. LTU:s nya mätapparat kan användas för alla räiltyper och nötnings-situationer vid olika axeltryck. Parametrarnas mätvärden för slitage och friktion stoppar man in i datorn via teoretiska formler, som räknar fram de krafter som belastar och så småningom förstör rälen. Genom att kulan i mätinstrumentet är liten kan man simulera stor kraft per ytenhet och vid olika hjultryck, alltifrån tomma passagerarvagnar till fullastade malmtåg. Den kompakta mätapparaten kan även dras längs rälsen av en motor.

I stort sett är förutsättningarna för rälsslitage lika i alla länder, men 40 tons axeltryck är idag inte ovanligt i Kanada och Australien. Nu forskar Jan Lundberg och hans medarbetare på 32,5 tons axeltryck och studerar inverkan av hjulslitage på olika material och vid olika hjulprofiler. Den nya mätapparaten kan även dras med en



Jan Lundberg

motordragen tråd längs en provsträcka med olika hastigheter, från 0,02 mm per sekund till 5 cm per sekund. På så sätt får man fram en kraftkurva som kan visas i ett oscilloskop.

## Patentprocessen fortsätter

Luleå tekniska universitet har ansökt och fått allokerat en summa på 300 000 kronor till LTU Innovation för att kunna verifiera prototypen och visa att den fungerar. Man undersöker naturligtvis dessutom om det finns andra intressanta marknader i sammanhanget. Man ska kunna mäta alla situationer där friktion och slitage förekommer mellan olika material.

– Vi är glada för att Trafikverket satsar på simuleringsexperter för att exaktare kunna prediktera hur länge rälen håller. Det här mätinstrumentet har jag kommit på själv; det finns ingen annan apparat för detta ändamål. Den visade sig vara patenterbar och jag fick bara enstaka formella påpekanden om själva utformningen av patenttexten. Ansökningsprocessen lever vidare och jag ska få svar under våren, avslutar professor Jan Lundberg. ♥

# Moduluppbyggd växel spar tid och pengar .....

**Ett tåg blir plötsligt stående på linjen. Växelfel! Vilken personal är närmast? Vad är felet? Finns material? Hur länge varar stoppet? Under tiden får passagerarna vackert vänta, kanske i nedkylda vagnar. Trafikverket måste vänta med besked. Känns problemet igen?**

TEXT GÖRAN PRAGE

Nu kan lösningen vara på gång i form av en moduluppbyggd växel där dess kritiska delar, exempelvis själva korsningspartiet, lätt kan bytas ut mot redan renoverade. Det nya konceptet går ut på att skapa ett vridstyvt och samtidigt moduluppbyggt system i flera delar, fixerade av stålsliprar och ett fackverk av stål. Tidsvinsten blir stor när ett nyrenoverat växelparti snabbt byts in samtidigt som det trasiga tas in på verkstad, ungefär som hos dagens bilverkstäder. Tidsåtgången blir dessutom förutsägbär.

– Egentligen är det här en gammal idé med det fackverksliknande triangelmönstret som grundtanke. Underredet i växeln blir därmed oerhört vridstyvt och är en förutsättning för bytet, säger professor Jan Lundberg vid Luleå tekniska universitet, Avdelningen för Drift och Underhållsteknik.

## Förutsägbär tidsvinst

Den enskilt viktigaste underhållsåtgärden för spårväxlar är annars att stoppa makadamen i både vertikal och horisontell ledd för att säkra spårläget. Att minska tiden för underhållet och samtidigt över tid hålla tillverkningskostnaderna på en rimlig nivå, sett ur ett livscykelperspektiv har skapat denna nya och förbättrade konstruktion av modulariserad spårväxel.

– Förhoppningsvis minskar detta livscykelkostnaden och underhållsbehovet. Dessutom blir det enklare att planera underhållet, vilket ökar punktligheten i leveranserna. Vi har utvecklat och utfört kontrollerade tester med skalenliga modeller. Även mekaniska prototyper har framställts för att styrka vårt nya idékoncept. Ett av målen är att implicera ett modultänkande, avslutar professor Jan Lundberg.

Delar av konceptet kommer att testas i verkligt spår i Sverige. Förhoppningsvis ska de avgörande testerna utföras under året. ♥



**Regeringen satsar på hållbar utveckling av landets infrastruktur och pekar ut upphandling som ett viktigt styrmedel för att nå hållbarhetsmålen. Vad innebär det för Trafikverket, som en av landets största upphandlare, och för Strukton Rail, som landets största privata järnvägsentreprenör?**

# HÅLLBAR UTVECKLING AV FRAMTIDENS INFRASTRUKTUR

TEXT KAROLINA NORDWALL FOTO FREDRIK HJERLING

**I höstas presenterade** regeringen infrastrukturpropositionen "Infrastruktur för framtiden – innovativa lösningar för stärkt konkurrenskraft och hållbar utveckling" som innehåller inriktning och ekonomiska ramar för satsningar i transportinfrastrukturen 2018–2029. Den ekonomiska ramen föreslås uppgå till 622,5 miljarder kronor, vilket är drygt 100 miljarder mer än nu gällande plan.

Förseningarna och störningarna i tågtrafiken ska mötas med ett kraftigt förstärkt järnvägsunderhåll. Det årliga anslaget till järnvägsunderhåll har ökat med 1,34 miljarder per år 2016–2018. Nu växlas arbetet upp och anslaget ökar med totalt hela 47 procent 2018–2029, jämfört med 2014–2025.

– Regeringen satsar nästan 50 procent mer på järnväg och det är reinvesteringar och underhåll som står i fokus, nyinvesteringar prioriteras ned. Det är verkligen en satsning på hållbarhet – att ta hand om den anläggning vi har. Det kommer även ställas högre krav på socialt, miljö- och säkerhetsmässigt ansvar. Sammantaget ger dessa satsningar en jättemöjlighet att skapa en hållbar infrastruktur, säger Katarina Norén, inköpsdirektör på Trafikverket.

## Stora möjligheter att påverka

Regeringen har pekat ut upphandling som ett viktigt styrmedel i omställningen till ett hållbart samhälle. Trafikverket är en av statens största upphandlare – fyra femtedelar av budgeten, cirka 40–50 miljarder kronor om året, går till upphandling.

Från den 1 januari 2016 ställer myndigheten klimatkrav och sysselsättningskrav på projekt, i allt från byggfas till drift och underhåll. Om sysselsättningskraven kan du läsa i Spåradiskt 2:16.

– När det gäller Trafikverkets klimatkrav är bakgrunden att transporter påverkar klimatet, vägtransporter står för 30 procent och bygget av väg och järnväg står för 5 till 10 procent. Eftersom Trafikverket är beställare och inte utförare, är upphandling vårt sätt att påverka, säger Katarina.

Klimatkraven infördes efter noggranna förberedelser och justeras löpande. En klimatkalkyl, baserad på schabloner, har tagits fram för att förenkla mätning och uppföljning. Krav på reduktion av CO<sub>2</sub> ställs vid upphandling. Därefter sker upp-

följning genom klimatdeklarationer under och efter projektet. Uppnås bättre resultat än beräknat kan leverantören få bonus.

– Grundmodellen införs successivt, till att börja med omfattas investeringsprojekt på över 50 miljoner kronor, och vi skissar på en modell för mindre projekt och för underhållssamheten. Sedan tidigare finns krav på maskiner och material men även dessa utvecklas vidare, berättar Katarina.

Det nationella målet är att minska koldioxidutsläppen med 15 procent till år 2020 och med 30 procent till år 2025. År 2050 ska vi inte ha några nettoutsläpp alls.



Katarina Norén

## Positiv respons

Först senare under 2017 kan man säga något om resultatet men klimatkraven har enligt Katarina Norén tagits emot positivt av marknaden. Många leverantörer vill till och med gå ännu längre. Vissa väntar otåligt på fler och skärpta krav, andra på att kraven ska vidgas till fler företag.

– Kraven kommer med säkerhet, och de skärps efterhand, så alla leverantörer bör förbereda sig. Vi är medvetna om att en del mindre företag kan ha svårt att möta vissa krav, exempelvis när det gäller maskiner som ofta har några år på nacken. Därför ställs inga absoluta krav på certifiering, vilket skulle diskvalificera många småföretag, säger Katarina.

Det finns även önskemål om att Trafikverket ska vara mer precisa i sina krav, istället för att utgå från schabloner.

– Det är ett pågående arbete, successiv utveckling pågår. Avstämning ska ske år 2020 och justeringar görs vid behov, säger Katarina.



# STRUKTON

# HÅLLBARHETSSATSAR

## ► Hållbarhet – mer än klimatkrav

Hållbar upphandling begränsas inte till miljöpåverkan utan inkluderar även den sociala och ekonomiska dimensionen.

– För Trafikverket ger den nya upphandlingslagstiftningen som började gälla 1 januari 2017 ökade möjligheter att premiera företag som lever upp till sociala krav. Även när anbud med ”lägsta pris” antas, så gäller det efter att man visat att man lever upp till en rad andra krav. Och dessa krav blir allt högre, säger Katarina.

Tyvärr förekommer fusk, bland annat på grund av hård konkurrens och låg medvetenhet. Här krävs fortsatt hårt arbete.

– Regeringen trycker på och vi kommer att göra mängder av revisioner och kontroller framöver för att säkerställa att företagen uppfyller krav på arbetsvillkor, minimilön, säkerhet med mera, säger Katarina.

En nyhet är att Trafikverket kan diskvalificera leverantörer som inte har skött sig, baserat på tidigare upphandlingar. För att bedöma kontrakt använder Trafikverket verktyget UPPLEV.

– Det är en ny stor grej, det har man inte kunnat göra tidigare, säger Katarina.

## Vinnande leverantörer

På underhållssidan arbetar Trafikverket med en samverkansmodell, där de i samråd med branschen vill projektera underhåll – vad ska göras och hur ska det göras?

– Modellen syftar till att vi tillsammans ska få fram ett riktpreis, inte bara ”lägsta pris nu”, utan i ett livscykelperspektiv. Investeringar får kosta mer om livscykelkostnaderna blir lägre. Det är det hållbarhet handlar om, säger Katarina.

I framtiden kommer allt mer handla om reinvesteringar och underhåll, som omfattar mycket material som räls, betong, slipers. Här gäller det att se över materialval på klimatsidan och arbetsvillkor, minimilöner med mera för att leva upp till de sociala kraven.

– För Strukton och andra företag i samma bransch gäller det att vässa hållbarhetsarbetet. De leverantörer som har hållbar produktion och kultur kommer att vinna upphandlingarna. Det kommer att märkas tydligt i fortsättningen, avslutar Katarina. ♣

**Den 1 december 2016 infördes en ny hållbarhetslag som omfattar cirka 1 600 företag i Sverige. De aktuella företagen ska i en hållbarhetsredovisning visa hur de arbetar med en rad hållbarhetsfrågor. På Strukton pågår förberedelserna för fullt.**

**Rapporten ska innehålla** en kort beskrivning av företagets affärsmodell samt en beskrivning av policy, granskningsförfaranden och resultat inom miljö, sociala förhållanden, personal, respekt för mänskliga rättigheter och antikorruption. Den ska även redovisa väsentliga risker som är kopplade till företagets verksamhet, affärsförbindelser, produkter eller tjänster samt relevanta icke-finansiella centrala resultatindikatorer.

## Proaktivt arbete

I augusti 2016 rekryterades hållbarhetsstrategen Johan Sundqvist till Strukton för att driva hållbarhetsarbetet inom ramen för ansvarsfullt företagande, som ingår i företagets strategiska plan. För Strukton handlar ansvarsfullt företagande om att säkerställa en hållbar resursanvändning i allt de gör och allt de levererar.

Rekryteringen är en tydlig satsning på hållbarhet, ett resultat av att det finns behov av att stärka arbetet med hållbarhetsfrågor. Hur behoven ser ut klargjordes i en nulägesanalys under hösten 2016.

– Här kan vi se ökade kundkrav, inte minst från Trafikverket, och lagkrav som bland annat omfattar den nya hållbarhetsredovisningen. Även Struktons kvalitets- och miljöcertifiering påverkar, liksom koncernens synsätt. Utöver detta finns krav på ekonomiskt stöd till Struktons affär, att stärka varumärket och att säkra framtida kompetens, säger Johan.

Med 25 års erfarenhet av hållbarhetsarbete, bland annat på den offentliga sidan, är Johan väl medveten om processen som pågår och har sett att den här typen av frågor kommer att få allt större genomslag i upphandlingar.

– Detta är något som vi behöver möta på ett proaktivt sätt, konstaterar han.

## Sju nyckelintressenter

Sju aktörer har intresse av och inflytande över Strukton: ägare, kunder, medarbetare, leverantörer, myndigheter, fackförbund och konkurrenter. Det är i första hand dessa som Strukton ska föra en dialog med:

– Det som sticker ut lite här är konkurrenter, men det är en liten bransch och vi har nära samarbeten med andra järnvägsföretag kring säkerhet, arbetsmiljö, kompetensförsörjning med mera. Därför är deras synpunkter viktiga för Struktons utveckling och för samarbetet med våra kunder. Att vi lyfter fram våra konkurrenter ser jag som oerhört positivt, säger Johan.

Under våren har en dialog med intressenterna initierats för att få fram de mest väsentliga frågorna inom hållbarhet för respektive intressent och för Strukton – en så kallad väsentlighetsanalys. Därpå följer att ta fram mål, mått och aktiviteter för att nå målen samt att definiera och se över processer i den dagliga verksamheten.

– Till sist, i början av 2018, ska arbetet mynna ut i en års- och hållbarhetsredovisning för 2017, i enlighet med den nya hållbarhetslagen, inklusive finansiella och icke finansiella krav, säger Johan.

## Den nya hållbarhetslagen

Lagen gäller för företag som uppfyller minst två av följande villkor:

- Medelantalet anställda i företaget uppgår till mer än 250.
- Balansomslutning uppgår till mer än 175 MSEK.
- Nettoomsättningen uppgår till mer än 350 MSEK.

Läs mer på:

<http://www.hallbarhetslagen.se/>  
<http://www.regeringen.se/ratts-dokument/lagratsremiss/2016/05/foretagens-rapportering-om-hallbarhet-och-mangfaldspolicy/>

## En bra grund

Ambitionen är att på ett tydligt och bra sätt visa att Strukton lever upp till lagkraven, att ansvarsfullt företagande är en del i affärsmodellen. Allt kommer inte vara på plats på en gång, men de kommer vara en bra bit på väg.

– Det är nu vi sätter grunden, bygger huset som sedan ska inredas och målas – det är ett ständigt pågående arbete, säger Johan.

En viktig anledning till att han tog jobbet på Strukton var det genuina intresset och viljan hos företagsledningen att ta sig an dessa frågor.

– Det ger goda förutsättningar att lyckas bra med hållbarhetsarbetet, avslutar Johan. ♣

## Upphandlingsmyndigheten

I september 2016 invigdes den nya Upphandlingsmyndigheten – en ny modern myndighet som ger stöd genom att utveckla och förmedla kunskap, verktyg och metoder för offentlig upphandling. Målet är att utveckla den goda offentliga affären, med fokus på hållbara, innovativa och effektiva upphandlingar. Läs mer på <http://www.upphandlingsmyndigheten.se>

## Hållbar upphandling

Hållbar offentlig upphandling (Sustainable Public Procurement) innebär att de offentliga myndigheterna tillgodoser sitt behov av varor och tjänster på ett sätt som säkerställer den goda affären sett till hela livscykeln. Man tar inte bara hänsyn till de fördelar som uppstår för organisationen utan även sett till samhället i sin helhet samtidigt som man minimerar skador på miljön. Rätt utförd uppnår man en lämplig balans mellan de tre dimensionerna för hållbar utveckling – social, miljömässig och ekonomisk hållbarhet – vid upphandling av varor, tjänster eller byggentreprenader. Läs mer på [http://www.upphandlingsmyndigheten.se/hallbarhet/varfor\\_upphandling/](http://www.upphandlingsmyndigheten.se/hallbarhet/varfor_upphandling/)



Johan Sundqvist



# STÖRSTA STATIONSHUSET LÄNGS LÖVENS LÅNGA SJÖ

En tung men samtidigt rik arkitektur, som äger högt arkitektoniskt värde. Så bedöms idag det största av de tre stationshus, som finns kvar i sin ursprungliga funktion av totalt sexton stationshus från 1915.

TEXT GÖRAN PRAGE FOTO MICHAEL ERHARDSSON



Sunne stationsbyggnad avviker från lokala byggtraditioner. Arkitekten Yngve Rasmussen inspirerades snarare av USA och England.

**Fryksdalsbanan i Värmland** är 82 kilometer lång. I bansträckningens mittpunkt, där den korsar sundet mellan Mellanfryken och Övre Fryken, ligger Sunne stationshus, en unik tegelbyggnad med ljusgul puts.

Astrid Lindgren satt en vintermorgon 1971 på tåget mellan Torsby och Kil. Solen hade just gått upp, skönheten i himlen och naturen gick inte att beskriva. ”Och då, just som jag satt där, fick jag en knäpp, inte precis Lidnersk men i alla fall – jag visste plötsligt vad jag skulle göra med bröderna, Bröderna Lejonhjärta kom boken till att heta så småningom och den har lästs i många länder vid det här laget. Aldrig skulle det ha gått så om jag hade färdats med buss. Släpp inte fram bussarna, behåll järnvägen!”, skriver hon 1981 i ett brev till Åke Carlvik, före detta stins i Sunne.

## En av de finaste uppsättningarna av stationshus

Genom arkitekten Yngve Rasmussens gedigna och genomarbetade formspråk anses stationshusen längs Fryksdalsbanan vara en av de finaste uppsättningarna stationshus som byggts i Sverige. Annars har han inte gjort några större avtryck i arkitekturens historia. I en av dödsrunorna kan man läsa att han ”var djärv och robust i sina förslag, timid och förfinad vid arbetets utförande. Den, som haft nöjet att se hans flott tecknade skisser, vilka utan tvekel präglades av en stor andes flykt, måste förvåna sig över huru litet därav fanns kvar, när objektet väl var färdigt.”

Att han skulle ha något av ”kompromissens slätstrukenhet” motsägs däremot av hans originalritningar, som till det yttre visar Sunne stationsbyggnad från 1915 som den ser ut idag, även om interiören genom åren helt förändrats. Här finns inga typiskt lokala byggnadsmaterial som visar sig hos andra stationsbyggnader, till exempel Kumla med sin yxhultkalksten, eller

som följer de regionala byggtraditioner i exempelvis nationalromantikens timrade härbrén och loftbodas, som inspirerade Ferdinand Boberg när han utformade Mora–Elfdalens järnväg.

## Avviker från lokala byggtraditioner

Sunne stationshusfasad är spritputsad ovanför stensockeln upp till mitten av bottenvåningens fönster, resten slätputsad. Trä är här annars ett naturligt byggmaterial, som användes till de mindre stationshusen längs Fryksdalsbanan, men som i Sunnes stationsbyggnad avviker från lokala byggtraditioner. Snarare hämtade Yngve Rasmussen sina förebilder från Arts and Crafts-rörelsen i England och H H Richardson i USA. John Ericssons mausoleum vid Filipstad är ett tydligt exempel på Rasmussens amerikanska förebild.

Professor Hans-Olof Boström har i en enda mening beskrivit stationens exteriöra företrädare: Med sina massiva, asymmetriskt grupperade byggnadsvolymer, sina väldiga, valmade takfall, som på olika nivåer skarpt vinklat ställs mot varandra, sin höga skorsten på det lägre norra takpartiet, sina mindre utskjutande byggnadsdelar på de båda kortsidorna (uppfart till bagagerummet respektive veranda framför trappuppgången till övre våningen) och sitt trekantigt utbuktande ingångsparti, som bär upp övervåningens balkong, är detta en tung men samtidigt rik arkitektur, som äger högt arkitektoniskt värde.

Den vackra banan från 1915 längs ”Lövens långa sjö” – den vattenfyllda förkastningsspricka, som en annan världsberömd sagoberättare, Selma Lagerlöf, skriver om i Gösta Berlings saga – har överlevt alla nedläggningshot. Trafikverket satsar till exempel under de kommande fyra åren totalt 110 miljoner kronor på Fryksdalsbanan i vad som anges som en större satsning på kollektivtrafik i landsbygden. 📍

## HEMLIG TUNNELBANA ÖPPNAR I LONDON

London döljer många hemligheter under marken. En av dem är en miniversion av det officiella tunnelbanenätet, byggt 1927 för att transportera postförsändelser mellan de olika stadsdelarna. Det 37 kilometer långa nätet, **Mail Rail**, sträcker sig från Paddingtonstationen i väster till stationen Liverpool Street i öster. På vägen finns det stopp på åtta olika postsorteringsdepåer.

I samband med att The Postal Museum öppnar i mitten av 2017 kommer även Mail Rail att öppnas för allmänheten som ska kunna ta en åktur på den gamla banan. Det mesta är intakt med gamla tåg och utrustning stående som de en gång övergavs på de olika stationerna.



## Strukton i Almedalen

Seminarieret hålls på Restaurang Vinäger, Hästgatan 4 i Visby, den 3 juli kl. 8:30–10:00. Välkommen!

Under Almedalsveckan 2017 arrangerar Strukton Rail ett frukostseminarium med paneldiskussion på temat järnväg ur ett samhällsperspektiv. Syftet är att skapa en diskussion kring järnvägens utbyggnad och underhåll med utgångspunkt från samhällets behov.

Panelen består bland annat av Gunnar Wetterberg, historiker och författare, Björn Hasselgren, forskare Samhällsplanering och miljö KTH, Sohana Josefsson, marknadsdirektör Green Cargo och Otto Nilsson, regionchef Strukton Rail.





*Det var en kylig januaridag 2009 som byggnationen av Citybanan drog i gång. I dag, drygt åtta år senare, är den sex kilometer långa tunneln klar att tas i bruk.*

*Först på plats var de 27 000 löpare som tog tunneln i besittning under Stockholm Tunnel Run 2017. Ett unikt evenemang som gick av stapeln för första och sista gången den 25 mars i år.*

# ÄNTLIGEN I MÅL

**27 000 löpare fick en oförglömlig upplevelse i Stockholm Tunnel Run**

**TEXT** KATARINA BRANDT **FOTO** FREDRIK HJERLING







Förväntansfulla medarbetare från Strukton värmer upp inför starten i Stockholm Tunnel Run.



► **Både puls och stämning** var på topp när de 27 000 deltagarna i Stockholm Tunnel Run försvann ner i Citybanans asfalterade servicetunnel. Loppet bjöd på ett unikt och färgsprakande tillfälle att uppleva tunneln under Stockholm innan Citybanan öppnar för trafik i juli. Strukton Rail var en av loppets samarbetspartners och fick ett utmärkt tillfälle att berätta om sin verksamhet och skapa stolthet hos medarbetarna som varit delaktiga i det långa och stundtals slitsamma projektet.

Man kan säga att Stockholm Tunnel Run fick inleda den stora förändring som sker när den nya Citybanan öppnar och ändrar mönstret för hur stockholm-mare och besökare till huvudstaden transporterar sig kollektivt. Banan sträcker sig från norr till söder och får två nya stationer, Stockholm Odenplan och Stockholm City. På samma sätt transporterade sig löparna från norr till söder och fick även tillfälle att passera de nya stationerna och springa i sänktunneln under Riddarfjärdens vatten.



33 159 löpare från 33 nationer hade anmält sig till loppet varav över 27 000 kom till start.

**En unik löparfest under Stockholm**

Dagen bjöd på strålende sol och ett kontinuerligt flöde av startgrupper som lämnade startområdet vid Karolinska Institutet för att springa till Fatburs-parken vid Medborgarplatsen. Den uppskattade uppvärmningen skedde den här gången med hjälp av en film som visades på storbildskärm med två proffsdansare från Let's Dance och 80-talets gymning-ikon Susanne Lanefelt.

– Det var ett annorlunda lopp på många sätt, konstaterar Lena Larsson som sprang tillsammans med sin mor Monika Larsson. Tunneln var väldigt fin med en massa dekorationer, ljud, ljus och musik. Sedan var det roligt att få se allt arbete som gjorts där nere.

– Backen mot slutet var lite kämpig, men annars var det mest nedför. Jag uppskattade att få veta vad vi sprang under. Det gjorde att man kunde lokalisera sig, menar Monika som firar sin 83:e födelsedag om några veckor och därmed var en av loppets äldsta deltagare.



Lena och Monika Larsson var två av deltagarna där Monika med sina 82 år var en av de äldsta.

**”Loppet blev väldigt lyckat och vi har fått mycket positiv feedback på att detta är bland det roligaste man gjort i löparsammanhang.”**

**STOCKHOLM TUNNEL RUN CITYBANAN 2017**

**Loppets längd:** 7,6 km, varav ca 6 km i tunneln  
**Antal anmälda löpare:** 33 159 från 33 nationer  
**Antal startande löpare:** Drygt 27 000  
**Arrangör:** Lidingöloppet med samarrangör Midnattsloppet





**”Jag var positivt överraskad både av de underjordiska arrangemangen och att den sista backen inte var så lång som jag hade befarat.”**



*”Fantastiskt, otroligt, häftigt, magiskt”, var några av deltagarnas kommentarer kring arrangörernas aktiviteter nere i tunneln.*



*Andreas och Christoffer Winander hade fått sina startplatser till loppet i julklapp.*

#### HÄFTIGA LÖPARUPPLEVELSER I UNDERJORDEN

År 2004 anordnades det första tunnelloppet i Sverige i samband med invigningen av Södra länken. Det 10,5 kilometer långa loppet, som hade målgång inne i Globen, blev en stor framgång och lockade över 27 000 löpare. Elva år senare, på senhösten 2015, invigdes Norra länken med ännu ett lopp. Den här gången sprang närmare 35 000 löpare 10 kilometer genom tunnarna med start och mål i Värtahamnen. Efter de lyckade utfallen kring de tre tunnelloppen i Stockholm har Trafikverket inlett ett långsiktigt samarbete med Lidingöloppet. Målsättningen är att skapa världens största löpevent i Förbifart Stockholm – Sveriges största vägprojekt som beräknas kunna öppnas för trafik 2026.



*Neongula pannband och blå reflexvästar gjorde det lätt att identifiera deltagarna både före, under och efter loppet.*



- ▶ Alla loppets medarrangörer gjorde sitt bästa för att bidra till att göra evenemanget till en minnesvärd upplevelse. Under jorden väntade ljusaktiviteter, filmer, körsång, kyrkogårdsupplevelser och akvariefiskar, men mest av allt en riktigt hög stämning. ”Fantastiskt, otroligt, häftigt, magiskt”, var några av deltagarnas kommentarer kring arrangörernas aktiviteter nere i tunneln.

Bara någon kilometer in i tunneln möttes löparna av Struktons bidrag i form av en 13 meter lång liftrålsbil som stod uppställd vid sidan av banan. Installationen kryddades av en häftig lasershow med både ljud och ljus.

– Vi fick många positiva reaktioner på vår aktivering, säger Theresa Flodman som är internkommunikatör på Strukton och har deltagit i förberedelserna inför loppet. Många löpare applåderade, stannade till och fotograferade. Sedan var det förstås roligt att Struktons cirka 60 deltagare uppskattade det vi gjort och kände att det faktiskt var en hyllning till dem.

#### Ett bra tillfälle att skapa stolthet hos medarbetarna

Det var loppets huvudarrangör Lidingöloppet som efter en ansökan hos Trafikverket fick möjlighet att använda Citybanans service- och utrymningstunnel som arena för loppet. Strukton kom in som partner till loppet först i december förra året, vilket innebar ett tätt tidschema.

– Det fanns flera anledningar till att vi valde att satsa på Stockholm Tunnel Run, menar Lisa Borges som är kommunikationschef på Strukton. Dels är det inte ofta vi går ut mot allmänheten, sedan var det ett bra tillfälle att skapa stolthet för projektet hos våra medarbetare. Sammantaget handlade det om att göra oss och vår verksamhet mer känd utåt, att Strukton som företag förknippas med hållbara transportsystem och samhällsnytta.

Andreas Winander hade fått en startplats till loppet i julklapp och sprang tillsammans med sin bror Christoffer.

– Det var en ganska speciell och väldigt annorlunda upplevelse att springa

under Stockholm i en tunnel som bara var öppen för oss en gång och sedan aldrig mer. Jag var positivt överraskad både av de underjordiska arrangemangen och att den sista backen inte var så lång som jag hade befarat, säger Andreas.

En av loppets startgrupper, Charitygruppen, hade en högre anmälningsavgift och de pengarna valde arrangören Lidingöloppet att skänka direkt till Stockholms Stadsmission. I samband med den vanliga anmälan hade också övriga deltagare möjlighet att skänka 100 kronor till Stockholms Stadsmission. På detta sätt lyckades man samla in totalt 680 000 kronor till behövande.

Tomas Hoszek, generalsekreterare för huvudarrangören Lidingöloppet, kan också se tillbaka på ett lyckat arrangemang.

– Loppet blev väldigt lyckat och vi har fått mycket positiv feedback på att detta är bland det roligaste man gjort i löparsammanhang, vilket stärker oss. Personligen tyckte jag väldigt mycket om Struktons aktivering i tunneln som på ett tydligt sätt visade hur man arbetar och har varit delaktiga i byggnationen av Citybanan, säger han. 🍀



# Strukton Rail stödjer ny, innovativ teknikutveckling

TEXT KATARINA BRANDT FOTO DELFT HYPERLOOP

I slutet av januari korades vinnaren i Hyperloops pod-tävling där det holländska Delft universitet vann med sin ultralätta konstruktion tillverkad i kolfiber. Strukton är en av huvudsponsorerna och har stöttat projektet både ekonomiskt och med sin tekniska kompetens kring järnvägssystem.



**Förra året bjöd** entreprenören Elon Musk in studenter från tekniska högskolor och universitet över hela världen till tävlingen SpaceX Hyperloop Pod Competition. Syftet med tävlingen var att låta studenter designa den kapsel, så kallad pod, som ska färdas inne i Hyperloopens transportrör. I januari 2017 hade tre lag kvalificerat sig till en plats i finalen i Kalifornien. Laget Delft Hyperloop från holländska Delft universitet kammade hem segern för bästa design och kommer nu att arbeta vidare med att förverkliga Elon Musks framtidsvision.

Studenterna från Delft saknar inte erfarenhet av att bygga lättviktskonstruktioner. Många av dem kommer från Formula Student Team Delft som tidigare rönt stora framgångar med sin helelektriska Formel 1-bil DUT 16 med en vikt på endast 160 kilo.

Projektet Delft Hyperloop sponsras av Strukton Rail genom ekonomiskt stöd och en app som ger besättningen möjlighet att läsa av alla sensorer när poden är i rörelse.

– Som en av huvudsponsorerna fick vi möjlighet att visa Hyperloop-poden från Delft universitet i vår monter under Innotrans 2016 i Berlin. Poden drog verkligen blickarna till sig och det var många som var nyfikna på den nya tekniken, säger Dominique Bex som är projektledare på Strukton Rail i Holland.

Elon Musk planerar inte att själv kommersialisera sitt koncept men vill via testbanan och tävlingen hjälpa till att snabba på utvecklingen för de företag som nu undersöker möjligheten att bygga egna Hyperloopenläggningar. Därför ingår det i tävlingsreglerna att all kunskap liksom SpaceX egna studier ska vara open source. 📌

## HYPERLOOP – SÅ FUNKAR DET

Tekniken bakom Hyperloop har utformats av superentreprenören Elon Musk, och skulle kunna beskrivas som en kombination av ett rörpostsystem och ett överljudsplan. Genom ett minimalt luftmotstånd ska kapseln, den så kallade poden, kunna nå en toppfart på 1 000 kilometer i timmen. Elon Musk beskriver Hyperloop som "det femte transportsystemet" – vid sidan om väg, järnväg, sjöfart och flyg. Tekniken är tänkt att produceras nu och användas i drift inom några få år – kanske för gods innan 2020 och för människor redan 2021.



Poden drog verkligen blickarna till sig och det var många som var nyfikna på den nya tekniken.



# Hej Pernilla!

Pernilla Merkenius är juristen som bytte bana och blev rallartjej. Nu har hon gjort ytterligare ett spårbyte och växlat över från Trafikverket till Strukton. Sedan den första februari i år axlar hon rollen som chef för region Syd.

TEXT KATARINA BRANDT FOTO FREDRIK HJERLING

## Det är produktionsledningsmöte

i Stockholm och Pernilla är på plats i huvudstaden. Vi passar på att träffas under lunchen, men någon vidare lunch blir det inte för Pernillas del. Hon hivar vant upp en liten energikaka ur väskan och försäkrar att den kommer att räcka för att hålla henne mått under de kommande eftermiddagstimmarna. Jag är tveksam, innan det står klart för mig att tjejen jag har framför mig är ett riktigt energiknippe, med eller utan någon riktig lunch.

Det har hunnit gå några månader sedan Pernilla lämnade jobbet som projektledare på Trafikverket och tillträdde som regionchef på Strukton. Ett jobb som hon till en början ställde sig tveksam till.

– Jag tackade nej första gången jag blev kontaktad, men vi fortsatte ändå att ha en dialog. Efter en tid insåg jag att Strukton delar de värderingar jag har haft som beställare, även om företaget är på motsatt sida. Det gjorde att jag kände mig redo att ta klivet, vilket jag inte ångrar en sekund. Strukton är stabilt med trygga värderingar, men kännetecknas också av en innovativ och modern företagskultur, vilket jag gillar.

## En udda fågel i järnvägssammanhang

Pernilla är egentligen utbildad jurist och det var under studierna i Lund hon förälskade sig i Skåne där hon blev kvar. Hon började arbeta med upphandlingar på Banverket där hon efter en tid internerkryterades som projektledare.

– Med min bakgrund är jag något av en udda fågel i järnvägssammanhang. Jag har fått lära mig den hårda vägen. Det var möten på dagarna och ut i verkligheten på nätterna. Under årens lopp har jag varit med och byggt mycket järnväg, främst med inriktning på nyinvestering. Jag har också arbetat en hel del med underhållsarbeten vilket gett mig stor förståelse även för den delen i verksamheten.



Pernilla menar att det är en stor fördel att hon varit med och byggt mycket järnväg. Att beställaren nu får en motpart i region Syd som förstår deras verklighet och talar deras språk.

– Jag förstår kontexten och varför de har en viss problematik. Det gör att vi kan ha en lösningsorienterad dialog utan att någon av oss behöver tulla på våra ingångsparametrar. Dessutom har jag varit väldigt tydlig med vilka värderingar jag har med mig i bagaget och att jag även fortsättningsvis kommer att jobba utifrån dessa. Min målsättning är att beställaren ska tycka att vi på Strukton är en seriös motpart.

## Fler medarbetare ger mer luft under vingarna

Pernilla beskriver sig själv som en vinnarskalle. Hon är driven, energisk, lösningsorienterad och närvarande i vardagen. Entreprenörstänket har alltid funnits där och hon ser det som en fantastisk utmaning att få ta med sig detta till Strukton och implementera i region Syd. Nu ska hon forma ett lag som blir en regional aktör i Struktonlaget. Ett högproduktivt lag som under den närmaste tiden ska växa med fler medarbetare och få mer luft under vingarna.

Ett annat område Pernilla brinner för är säkerheten på järnvägen. Under sin tid på Trafikverket var hon bland annat ute i skolorna längs Södra stambanan för att prata om säkerhet och hur man uppför sig i järnvägsmiljö.

”Jag älskar järnvägen! För mig är den som en levande organism där allting hänger ihop.”

– Det tilltalade mig att säkerhetstänket även genomsyrar Struktons verksamhet. Hur vi arbetar för att samarbeta med vår omvärld i en föränderlig kontext, utan att ge avkall på varken säkerhet eller trygghet.

Via sitt Instagramkonto Pernilla2369 delar hon med sig av sin vardag genom att på ett både underhållande och intressant sätt förmedla hur det är att jobba med järnvägen.

– Jag älskar järnvägen! För mig är den som en levande organism där allting hänger ihop. Att jag känner så här bidrar förstås till att jag inte har några problem med att lägga mycket tid på mitt arbete. Jag vill få tågen att rulla, helt enkelt! ♡

**Namn:** Pernilla Merkenius

**Arbetar som:** Chef för Strukton Rail region Syd

**Bor:** Bjärred i Skåne

**Familj:** Man och ett barn

**Fritid:** Att umgås med vänner och familj

**Favoritplats:** Ställverket i Stehag

**Det visste du inte:** Pernilla kallas ibland för ”stambanehäxan” av tågoperatörerna eftersom hon jobbat mycket på stambanan och stängt av järnvägen där så ofta. Numera ser hon det inte som ett skällsord utan som ett snällt smeknamn.



## SJ har fyllt 160 år



I december 2016 firade SJ 160 år. De första järnvägslinjerna Malmö–Lund och Göteborg–Jonsered invigdes den 1 december 1856. Tågen hade då en hastighet på 30 kilometer i timmen.

## STRUKTON I TUNNELBANAN

Den 9 mars, mitt under ett isolbyte och thermitsvets, fick Strukttons Thor och Glenne besök av Kanal 5 och programmet "Tunnelbanan". Jobbet gick galant trots tidspress och filmning. Se kapning, svetsloppor och Strukttons duktiga medarbetare i full action!

<https://www.youtube.com/watch?v=9idFCpdRXE&feature=youtu.be>

## HÄR GÅR UNDERVISNINGEN SOM PÅ RÄLS

Tågoperatören MTR Express och Lärarnas Riksförbund bjuder in skolor från Göteborg och Stockholm till annorlunda skoldagar ombord på tåg, där de får uppleva undervisning i ett rullande klassrum. Under sex veckor erbjuds högstadieelever en dags rullande undervisning med föreläsningar ombord på ett MTR Express-tåg, under en tur- och returfärd mellan de båda städerna.

Varannan resa går från Göteborg och varannan från Stockholm och en klass deltar vid varje tillfälle. Initiativet har fått namnet "Skola på räls" och syftet är att stärka förutsättningar för lärande och ett bättre studieklimat. Bakom idén står produktionsbolaget Carnivale Pictures.

## Sveriges populäraste tågstationer

Enligt en resenärsundersökning som Jernhusen och Trafikverket har gjort, toppas listan över landets populäraste tågstationer av centralstationerna i **Borlänge**, **Malmö** och **Stockholm**. De stationer som klättrat mest sedan förra mätningen är Norrköping och Kristianstad.

Resenärerna är framförallt nöjda med att det är enkelt att hitta och förflytta sig mellan olika trafikslag, att det är rent och snyggt och att stationerna har ett bra utbud av service, restauranger och butiker. Resenärerna önskar dock fler och renare toaletter, fler sittplatser, fler cykelparkeringar samt väderskydd på perrongerna och vid bussgatan i City-terminalen.

En viktig fråga som ska ses över är tryggheten i stationshus samt på perronger och parkeringar.

## ETT TÅG KOM LASTAT FRÅN KINA TILL ENGLAND

18 dagar tog det för det första godståget från Yiwu i Kina till London via kanaltunneln mellan Frankrike och England. Tågets 34 vagnar var lastade med kläder, skor och hushållsvaror. Det är en del i en kinesisk satsning på en ny "sidenväg" på räls. Tågtransporten är snabbare än fartyg och kostar hälften av en flygtransport.

# Allvar vann eventyta på Nordens mest besökta plats

Med de mest lyckade eventen som inspiration uppmanade Jernhusen Media i slutet av förra året organisationer och företag att komma med förslag på sitt absoluta drömevent. På spel stod möjligheten att få arrangera ett eget event på Centralstationen Stockholm. Stolt vinnare blev det nystartade underklädesföretaget Allvar som under vecka 23, 5–11 juni, kommer att bjuda på en 200 kvadratmeter stor kärleksförklaring till skogen.

TEXT KATARINA BRANDT

Det är lätt att tro att Nordens mest besökta plats är ett tivoli, en stor arena eller ett köpcentrum, men med över 200 000 besökare per dag är det genom Stockholms Centralstation flest människor passerar. För att få fler att uppmärksamma denna unika arena mitt i centrala Stockholm, arrangerade Jernhusen en eventtävling i slutet av förra året. Bland 77 in-skickade tävlingsbidrag har juryn nu utsett både en vinnare och en hederspristagare.

– Bakgrunden till tävlingen var dels att vi vill få fler att uppmärksamma vår arena och visa på möjligheten att skapa unika upplevelser inför väldigt många människor. Dessutom vill vi gärna attrahera fler att tänka i upplevelsedesign och event som ger en autentisk och personlig upplevelse som interagerar med besökarna, säger Ann Hermanson som är marknadsansvarig på Jernhusen Media.

### En kärleksförklaring till den svenska skogen

Bland tävlingsbidragen stack underklädesföretaget Allvar ut med en spektakulär idé. Företaget producerar exklusiva underkläder, hållbart tillverkade av cellulosa från de ångermanländska skogarna. Varumärket

fokuserar på produktens ursprung och en personlighet som präglas av mörker och allvar. Deras vinnande event kommer att bli en kärleksförklaring till den svenska skogen, skandinaviskt mode och en lansering av deras första damkollektion.

– Vi är både glada och stolta över vinsten. Eftersom vi är ett relativt nystartat företag har vi inte resurser att själva köpa den



platsen. Nu har vi fått ett unikt tillfälle att nå ut med helhetskonceptet kring våra produkter och visa hur tillverkningen går till från planta till färdiga underkläder, säger Niklas Gilmark som är marknads- och försäljningsansvarig på Allvar.

Hederspriset gick till organisationen Mentor som får 200 kvm för ett event under en dag. ♡

**"Vi har fått ett unikt tillfälle att nå ut med helhetskonceptet kring våra produkter."**



Niklas Gilmark



# SÅ MÖTER **MÄT** FRAMTIDA BEHOV

Från januari 2017 är MÄT en egen enhet inom Strukton Rail, med hela Sverige som arbetsfält. Syftet med den utvecklade verksamheten är att bättre kunna möta framtida mätbehov inom Strukton, järnvägsbranschen och mättningsbranschen.

**TEXT** KAROLINA NORDWALL **FOTO** FREDRIK HJERLING

Marlou Maramara är arbetschef med ett brinnande intresse för mättjänster i både teori och praktik. Med många år inom mättningsbranschen har han gott om erfarenhet och vet vad som krävs för att leda verksamheten.

– Sedan jag började på Strukton 2011 har jag arbetat som utsättare, arbetsledare, platschef och nu arbetschef på Strukton MÄT. I grunden är jag högskoleingenjör med inriktning lantmäteriteknik och har jobbat med geodetisk mätning i 13 år. Innan jag kom till Strukton jobbade jag på ett mätkonsultföretag, berättar Marlou.

## ”Vad har vi och vad saknar vi?”

Uppkomsten av Struktons mättningsverksamhet startade egentligen redan när Strukton tog över Banproduktion 2007. På den tiden hade Banproduktion en mättningsavdelning som kom från gamla SL, och som servade SL:s olika spårssystem.

– Hösten 2013 fick jag möjligheten att ta fram ett affärsförslag för mättningsverksamheten till vår vd. Tyngdpunkten i förslaget var ”vad har Strukton och vad saknar vi?” – i erfarenhet och kompetens för att möta framtida mätbehov inom företaget, järnvägsbranschen och mättningsbranschen. Tack vare duktiga medarbetare och chefer har vi lyckats utveckla avdelningen till vad den är i dag, med hjälp av affärsförslaget som styrande dokument, berättar Marlou.

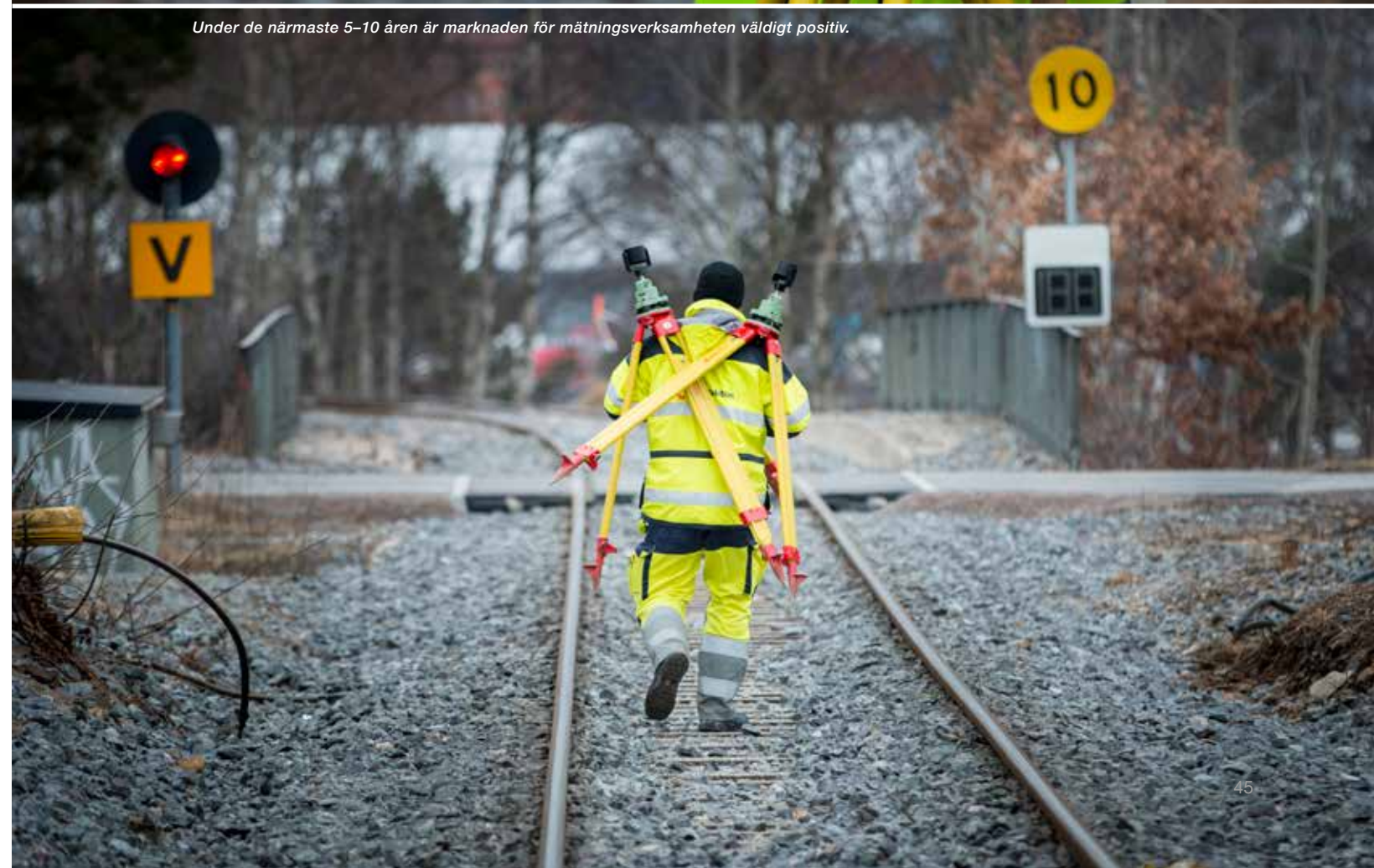
Från den 1 januari 2017 är Strukton MÄT en egen ekonomisk enhet. Enheten har idag 18 medarbetare som arbetar med att betjäna hela Strukton Sverige i mättningsarbeten i olika projekt och kontrakt. Tio av dem jobbar inom UH2012-kontraktet, Tunnelbanan och Roslagsbanan, och resten är på Trafikverkets olika projekt runt om i landet. De två mättningsverksamheterna som tidigare var separerade, med utgångspunkt från SL:s respektive Trafikverkets olika behov, har alltså slagits samman.



Marlou Maramara



Under de närmaste 5–10 åren är marknaden för mättningsverksamheten väldigt positiv.







#### ► Mätjänster i olika skeden

Strukton MÅTs huvuduppgifter är att i första hand tillgodose mättningsbehov inom Strukton och dessa styrs väldigt mycket av vad som ska utföras i projektet.

*Tjänsterna kan delas in i tre olika skeden:*

- **Förarbete** omfattar kontroll och eventuell komplettering av mätpunkter, för att sedan kunna samla in nödvändig information om en befintlig anläggning, det vill säga inmätning av spår och dess detaljer, så kallad inmätning inför projektering.
  - **Produktion** omfattar inmätning och utsättning i samband med huvudarbetena spårläggning, växelläggning samt spårjustering.
  - **Efterarbete** omfattar inmätning av lagd växel eller lagt spår och alla nyttillkomna objekt inom spårområdet. Därefter bearbetas mätdata inför relationshandling samt slutdokumentation till beställaren för eftervärlden, till exempel för framtida underhåll.
- I mån av tid och resurser erbjuder vi även tjänster inom spår- och järnvägsmiljö till andra entreprenörer, säger Marlou.



Erik Eriksson, mätningstekniker, Strukton MÅT.

#### Spännande mätprojekt

Ett intressant projekt är Precisionsavvägning till Rikshöjdsystemet RH2000. Strukton MÅT har sedan april 2014 arbetat med att uppdatera tunnelbanans höjdsystem. Anledningen är att Stockholms stad och andra kommuner i länet har gått över till det nya höjdsystemet, framtaget av Lantmäteriet på grund av den landhöjning vi har i Sverige. För att underlätta informationsutbyte mellan Stockholms stad och andra kommuner som kommer i kontakt med SL:s tunnelbaneanläggning, har Strukton fått i uppdrag att etablera nya punkter till det nya höjdsystemet. Projektet beräknas gå mot sitt slut under 2017.

– Precisionsavvägning till RH2000 i tunnelbanan är ett renodlat mättningsprojekt, i övrigt fungerar vi ofta som stödfunktion till produktionen, kommenterar Marlou.

Till mättningsuppdragen används Leicas mätinstrument, och för bearbetning av mätdata TopoCad och SBG-Geo. I samband med stora spårbytesprojekt används mätvagnar för produktionsmätning för att driva fram mättningsarbeten snabbare. Strukton MÅT samarbetar även med kollegor från Belgien och Holland vid större projekt.

#### Positiv marknad

Under de närmaste 5–10 åren är marknaden för mättningsverksamheten väldigt positiv. Det beror mycket på stora satsningar i Sverige och i Stockholmsområdet, till exempel upprustning av järnväg, Förbifart Stockholm, utbyggnaden av tunnelbanan, bostadsbyggande med mera.

– Satsningarna kommer att absorbera mycket mättningspersonal, erfarna mätare kommer att vara hett eftertraktade. Men det är ett angenämt problem, avslutar Marlou. 🍷

#### MARLOUS VIDAREUTVECKLING AV STRUKTONS VÄRDEGRUND:

STRUKTON MÅT JOBBAR MED RÅLS OCH HAR KUL PÅ JOBBET!

**RÅLS** STÅR FÖR RESPEKT, ÄRLIGHET, LITA PÅ OCH SÄKERHET.

**KUL** STÅR FÖR KOMPETENS/KVALITET, UTVECKLANDE/UNDERVISANDE OCH LAGARBETE.

# Nya signaler i Danmark

Precis som i Sverige har Danmark ett signalsystem med allt fler signalfel som för med sig stora förseningar i tågtrafiken. Men det danska järnvägsnätet ska till skillnad från Sveriges få en snabbare och genomgripande förnyelse av signalsystemet genom att helt införa ERTMS, European Railway Traffic Management System, det gränsöverskridande signalsystemet för hela EU.

TEXT GÖRAN PRAGE FOTO LARS HORN







Mikkel Berg, elektriker, Strukton i Danmark.

#### FAKTA

Banedanmark kommer att genomföra åtskilliga tester på EDL Nord (t ex Customer System Integration Test, Trial Run, Operational Rehearsal), med support från Thales-Strukton, fram till driftsättning för kommersiell drift 2018.

Thales-Strukton arbetar också med Roll Out Line 8, från Struer till Thisted, där detaljprojektering pågår och installationen är planerad att starta före sommaren.

Projektering av Roll Out Line 5, från Langå till Struer, pågår och implementering av R5 sker några månader senare än R8.

”Danmark blir ett av de första länderna i Europa som ger möjlighet till helt gränsöverskridande trafik utan lokskiften och byten av förare.”

**Implementeringen av det** nya signalsystemet i det danska järnvägsnätet är visserligen i sin tur också förseurat, men statliga Banedanmark, som har ansvar för drift och underhåll, är i full gång med att ersätta de gamla och föråldrade anläggningarna på S-banan och Fjernbanen.

Anpassningen till det nya europagemensamma signalsystemet ERTMS har visat sig vara mer komplicerat än förväntat. Därför räknar man med att det nya signalsystemet ska vara driftsatt år 2021 på S-banan och två år senare på Fjernbanen. Förseningarna beror dels på att mer tid måste avsättas för tester, dels på att både leverantörerna och Banedanmark haft svårt att samordnat få fram den omfattande dokumentation, som krävs för det nya signalsystemets godkännande.

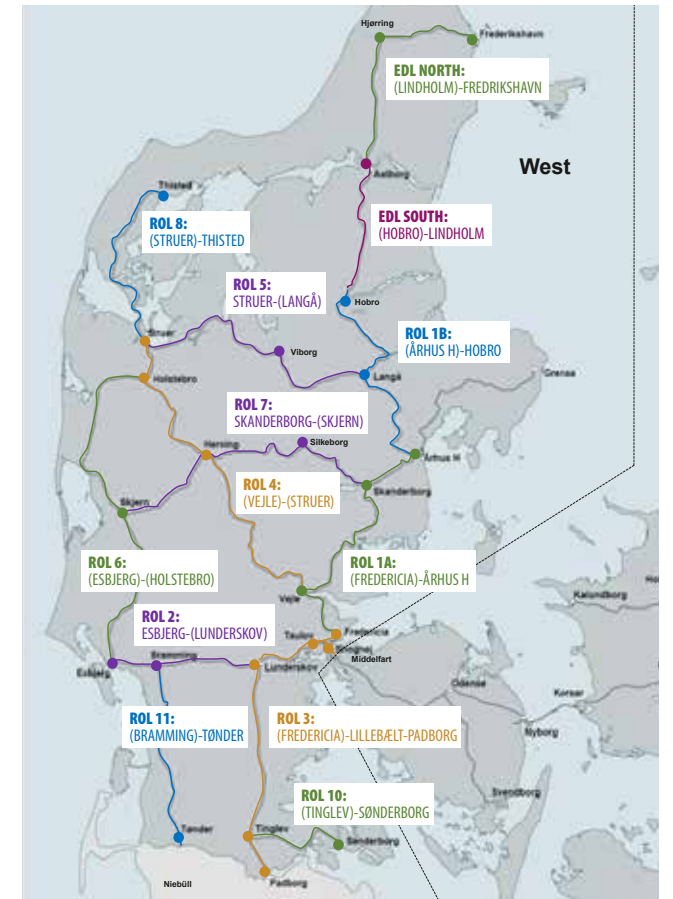
I samarbete med leverantörerna har därför Banedanmark upprättat en ny plan för att rulla ut ERTMS på Fjernbanen och CBTC för den regionala S-banan. De första testerna av ERTMS har redan genomförts med gott resultat på Fjernbanen mellan Roskilde och Køge. Under 2018 ska sträckorna Roskilde–Køge–Næstved och Frederikshavn–Lindholm–Hobro vara i drift. Senare under året ska även den nya järnvägen mellan Köpenhamn och Ringsted få det nya signalsystemet.

#### Omfattande utbildning och tester

Det är inte bara trafiktekniska ändringar som genomförs; flera tusen medarbetare ska utbildas hos Banedanmark och tågoperatörerna. Därutöver är Banedanmark beroende av att det stora antalet samarbetspartners levererar rätt kvalitet på produkter och tjänster, i rätt tid och till rätt pris.

När landets järnvägsnät fått sitt nya signalsystem kan danskarna glädja sig åt en mer störningsfri tågtrafik: fler tåg i tid, färre signalfel, fler tåg på spåren, ökad hastighet och högre säkerhet. Danmark blir då ett av de första länderna i Europa som ger möjlighet till helt gränsöverskridande trafik utan lokskiften och byten av förare.

Under veckohelgen 11–12 mars startades den så kallade Site Acceptance Test (SAT), då det nya signalsystemet testades tillsammans med tåg utan passagerare på en del av linjen till Frederikshavn.

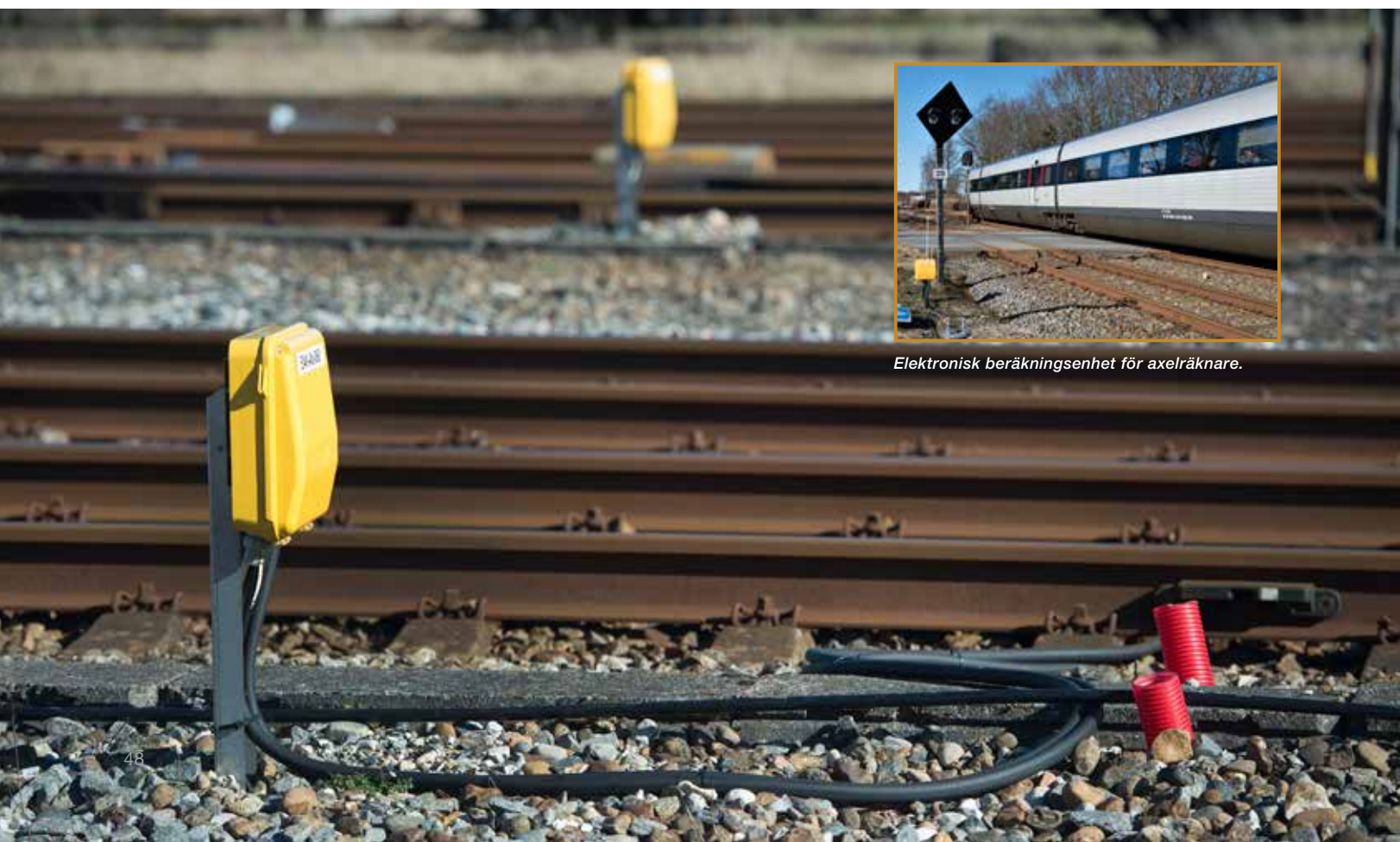


Urban Sundberg är projektledare på Strukton i Danmark och i konsortiet Thales-Strukton, som levererar ERTMS till Fjernbanen på Jylland:

–Detta första test genomfördes med gott resultat. Ett fåtal tester kommer att upprepas senare eftersom gränssnittet till andra delsystem behöver utredas och finjusteras. Ytterligare tre veckoslut inom ramen för SAT är planerade fram till i slutet av april i år, säger Urban Sundberg.

SAT genomförs på delsträckningen Sindal–Frederikshavn på Early Deployment Line (EDL) som går från Hobro till Frederikshavn. Thales-Strukton är klara med installation på norra delen av EDL, EDL Nord, (Lindholm) – Frederikshavn, fränsett den del av installationen som måste göras i samband med idriftsättning för kommersiell drift.

Installation pågår på EDL Syd, från (Hobro) till Lindholm (inklusive Aalborg) och kommer att avslutas med Site Integration Test (SIT) och SAT under sommaren 2017. ➡



Elektronisk beräkningsenhet för axelräknare.



TEXT GUNILLA SCHÖNNING FOTO RYNO QUANTZ

## Hedwig körs i alla underhållskontrakt under 2017

**Förra hösten visade Strukton Rail upp sitt nya underhållsfordon, Hedwig, på flera håll i landet. Till sommaren ska Hedwig köras i nästan alla Struktons underhållskontrakt i Sverige. Nästa höst planeras ett större pilotprojekt i Stockholms kollektivtrafik.**

**Strukton ska under** året utveckla sitt arbete med Hedwig, det nya underhållsfordon som säkert, snabbt och effektivt kan mäta och besikta växlar och spår med full belastning. En annan fördel med Hedwigs mätningar är att de är personoberoende och repeterbara.

Steg ett är att under året köra Hedwig en gång i nästan alla egna underhållskontrakt och göra detaljanalyser.

– Vi ska först själva lära oss hantera tekniken, sen ska vi introducera det som ett lösningsförslag för våra kunder, säger Stephan Winkler, som jobbar med teknik och innovation på Strukton, en helt ny funktion som ska jobba med utveckling och implementering av nya produkter och lösningar.

Under sommaren gör Hedwig en engångskörning i hela tunnelbananätet i

Stockholm. Då hoppas Stephan att de ska få fram så intressanta resultat att de ska kunna sälja in konceptet till Stockholms trafikförvaltning. De är redan intresserade och till hösten planeras därför ett större pilotprojekt i Stockholms kollektivtrafik.

### Krävs nya regler

Efter uppvisningarna i höstas ordnade Strukton ett uppföljningsseminarium om maskinell mätning och besiktning. Intresset var stort och inom två-tre år hoppas Stephan att manuell växelbesiktning i stort sett ska vara historia och att det mesta görs med spårmaskiner.

– Det krävs dock nya regler och rutiner hos Trafikverket och Stockholms Trafikförvaltning. I nuvarande regelverk står det att all besiktning ska göras manuellt. Det är också en anledning till att vi fokuserar mer på Trafikförvaltningen i Stockholm. De är en mindre organisation som snabbare kan förändra sitt regelverk, säger Stephan. ➔



Hedwig ska under sommaren köras i nästan alla Struktons underhållskontrakt.

Efter engångskörningen i Stockholms tunnelbana hoppas Stephan Winkler att de ska kunna sälja in konceptet till Stockholms trafikförvaltning.

## REGERINGENS BESLUT:

**I början av året fattade regeringen beslut om att Trafikverket ska återta leveransuppföljning och manuell underhållsbesiktning. Säkerhetsbesiktningen blir dock kvar hos entreprenörerna. Ett beslut som välkomnas av Strukton Rail.**

TEXT GUNILLA SCHÖNNING  
FOTO RYNO QUANTZ

## Säkerhetsbesiktning kvar hos entreprenörerna

**När Trafikverket bildades 2010** och blev en renodlad beställarorganisation lades allt ansvar för besiktning på entreprenörer och konsulter, ett beslut som sedan kritiserats från fackligt och delvis politiskt håll. Förra sommaren fick Trafikverket därför i uppdrag att utreda om de kunde ta tillbaka ansvaret.

### Resultatet blev en kompromiss

Regeringsbeslutet innebär att Trafikverket nu ska ansvara för leveransuppföljning och manuell underhållsbesiktning, medan entreprenörerna behåller ansvaret för

säkerhetsbesiktningen och maskinella mätningar.

– Ett bra beslut, säger Lars Schyllander, regionchef på Strukton Öst. För oss är det här ett logiskt beslut. Vi har funktionsansvar i våra kontrakt och därför bör vi ha kvar säkerhetsbesiktningen.

### Oberoende underhållsbesiktning

För att återta leveransuppföljningen behöver Trafikverket anställa många nya medarbetare.

– De behöver bygga upp egen kompetens. Kontrakten löper på en viss tid



och när de löper ut är det viktigt att kunskapen om underhållet på en bana finns kvar hos Trafikverket och inte försvinner när det kommer en ny entreprenör, säger Lars Schyllander.

Den manuella underhållsbesiktningen har gjorts på olika sätt tidigare, ibland av entreprenörer, ibland av konsulter. När Trafikverket tar tillbaka det ansvaret är förhoppningen att det ska stärka förtroendet för en oberoende besiktning.

### Manuell blir maskinell inom några år

Den maskinella mätningen av spår och kontaktledning kommer även i fortsättningen att handlas upp. Här går teknikutvecklingen snabbt och Otto Nilsson, regionchef på Strukton Nord och ansvarig för innovativ utveckling

inom Strukton, tror att även de manuella underhållsbesiktningarna kommer att ersättas av maskinella som är mer neutrala och personoberoende.

– Den manuella besiktningen försvinner inom några år och då öppnar sig en ny marknad för oss och andra entreprenörer som kan erbjuda säkrare, snabbare och mer exakt besiktning, säger Otto.

### Hedwig tillhör nästa generation

Struktons eget nya mätfordon, Hedwig, tillhör den typ av fordon som samlar in alla mätdata direkt och under belastning – snabbt, effektivt och säkrare eftersom ingen personal behöver vistas i spåren.

– Hedwig tillhör nästa generations mät- och besiktningssfordon, säger Otto Nilsson. ➔





Sommaren närmar sig.  
Och vad kan passa bättre än att uppleva  
Europa med tåg? Tågluff är inte förbehållet  
80-talet eller ungdomar som sover på stationen.  
Idag luffar alla – familjer, par, seniorer.  
Villkoren har förändrats, kvar finns  
tjusningen i att vara spontan och fri.

**TEXT** KAROLINA NORDWALL **FOTO** PER J ANDERSSON, MATTON





# På väls genom Europa

## Röster från tågluffare:

Alla vill ju ha ut olika saker med sin resa, men för egen del så vill jag bland annat lyfta fram Prag som erbjöd fantastiskt god mat, mysiga torg där det spelades musik av gatumusikanter och härliga kvällar med god öl, om man gillar det. Vill du känna dig som miljonär så skulle jag rekommendera Budapest, där i princip allt var billigt.

/Elin

Europa är fyllt med så mycket fint. Både människor och ställen. Och tåg är ett väldigt värdigt sätt att upptäcka det på!

/Helena

Om du funderar på att tågluffa i Europa. GÖR DET! It's worth it! Man lär sig en massa på det, till exempel att ett missat tåg inte är hela världen.

/Ingrid

## För alla åldrar

När man i dagligt tal pratar om att tågluffa syftar man oftast på att resa med Interrailkort. Interrailsamarbetet omfattar fler än 30 av de största tågbolagen i 30 länder. Samarbetet utgår från Utrecht i Nederländerna, med oberoende återförsäljare i varje medlemsland. Syftet är att göra det enklare och billigare att åka tåg mellan länderna i Europa.

– Förr var det en månad fritt i Europa som gällde. Idag finns en lång rad under varianter. Dessutom har länderna egna kort, till exempel BritRail Pass. Ett tag fanns olika tågluffarzoner inom Europa, men de har tagits bort, berättar Per.



Per J Andersson på Vagabond kan det här med tågluff.

Va, tågluffa? Nä, jag är för gammal för att leva i kappsäck, sova på en perrong och inte få tvätta mig i öronen emellanåt. Men jag ändrade mig och vi köpte Interrailkort, fem resdagar över 10 dagar.

/Birgitta

Nu startar min äventyrsresa med Interrail genom Östeuropa. Med ryggsäck och kamera avverkar jag nu första etappen med nattåg till Berlin ikväll. Målet är Transsylvanien med sin fantastiskt vackra natur och Europas sista vildmark. Kanske det blir ett besök hos greve Dracula också.

/Christer

Källa – Röster från tågluffare: Interrail.se.



Korten kan köpas via exempelvis Interrail.se och finns i olika prisklasser för olika ålderskategorier – ungdomar, vuxna och seniorer. Från 2015 luffar barn upp till 11 år gratis.

– På en reportageresa i höstas mötte jag svenska ungdomar som precis gått ur gymnasiet. Sen har det tillkommit en ny grupp, med allt från 40- till 70-åringar, som vill återuppleva 1980–90-talen. Även barnfamiljer reser, men det är inte riktigt lika vanligt, säger Per.

Ett tips för äldre och resenärer med högre krav på komfort, är att luffa i första klass.

– Priset sjunker när man blir äldre och det är inte jättedyrt att tågluffa i första klass – inte alls som med flyg, säger Per.

Hösten 2016 förslög den tyska EU-ledamoten Manfred Weber ett gratis Interrailkort i present på 18-årsdagen till alla ungdomar i EU.

– Förslaget har inte gått igenom, och jag tror inte det kommer göra det heller, men visst var det en kul grej som fick mediautrymme, kommenterar Per.





# På väls genom Europa



## Boktipset!

I januari 2017 kom Per J Anderssons nya bok, ”För den som reser är världen vacker” (Ordfront förlag) – en bok om varför vi reser och hur resandet påverkar människan. Två av kapitlen handlar helt och hållet om tågresa.

## 5%

”Antalet tågluffare ökade under 2016 med ungefär 5 procent. Det är den största ökningen sedan tågluffens storhetstid under 1980-talet.”

Jonas Falk, återförsäljare av utlandsbiljetter inom SJ

”Jag har en liten dröm om att tågluffa genom Europa med familjen. När vårt yngsta barn kan bära sin egen väska slår vi till på det. Jag gillar tanken att göra själva resan till en del av upplevelsen.”

Infrastrukturminister Anna Johansson till tidningen Kupé

## ► Mycket som lockar

Jämfört med tågluffens storhetstid är kraven på komfort lite högre idag, även från ungdomar.

– Ja, man sover kanske inte ute i parker i samma utsträckning längre. Det beror till stor del på Internet och resesajter, det är så mycket lättare att boka boende idag, säger Per.

Men även om resan planeras mer och kraven på komfort är högre, så är det ändå friheten och spontaniteten som lockar många tågluffare – att kunna välja att bara hoppa på ett tåg, åka en annan dag istället eller till en annan stad.

En viktig poäng med tågluff, enligt Per, är att man får en sammanhängande bild av Europa, inte bara starten och målet, utan hela vägen emellan.

– Närheten är en häftig insikt. Mellan exempelvis München och Venedig är det inte längre än mellan Stockholm och Göteborg, och Wien–Budapest är som Stockholm–Norrköping. På tåg kan man dessutom socialisera sig på ett annat sätt, det finns fortfarande några långdistans-tåg, restaurangvagnar och nattåg kvar, säger Per.

Ännu en fördel är det praktiska i att kunna stiga av mitt i stadskärnan, att slippa transfer och komma rakt in till barkvarter och shoppinggator.

Miljöaspekten är viktig för en viss grupp, men kanske inte för gemene man.

– För att välja tåg framför flyg krävs motiv som handlar om själva upplevelsen eller möjligheten att stanna var man vill. När det gäller miljöaspekten är det politikernas uppgift att styra så att det blir enklare, billigare och bättre att resa med tåg, säger Per. 🍷



Per J Andersson



Full av egna erfarenheter och restips är han förstas, Per J Andersson:

- Res till München. På bara 4–5 timmar kan du sedan ta dig till Venedig. Och där går tåget till Santa Lucia-stationen, ända in i stadens gränder.
- En exotisk resa är att ta sig från Paris till Istanbul – med reservation för att det idag är lite oroligt i Turkiet, plus att de håller på att renovera delar av sträckan.
- Från 2015 kan man ta sig ner till Grekland och genom att köpa tilläggskortet Attica Pass båtlua mellan öarna eller ta färjan över till Italien – en härlig kombo!
- I Polen, Tjeckien, Ungern och forna Jugoslavien finns flera tåg som inte kräver att man har sittplats. Det är smidigt. Här kan man verkligen luffa på det gamla, spontana sättet och det är billigare att semestra. Dessutom finns flera fina städer, väl värda att besöka: Prag, Budapest och Krakow till exempel.
- I Schweiz är det dyrare, men landet erbjuder flera helt exceptionellt vackra tågresa, till exempel sträckan mellan St. Moritz och Zermatt – det känns som om man åker på fjälltopparna!





**Donald Trump gick till val med löftet att skapa nya arbetstillfällen, bland annat genom investeringar i landets infrastruktur. Det har gjort att den amerikanska järnvägsindustrin ser positivt på landets nyvalda president.**

**TEXT** KATARINA BRANDT

Under hela den amerikanska valrörelsen lovade de bägge presidentkandidaterna Hillary Clinton och Donald Trump vitt och brett kring satsningarna på landets nedgångna infrastruktur. Donald Trump sa sig vilja investera 500 miljarder dollar i infrastruktur under de kommande fem åren, jämfört med förloraren Hillary Clinton som lovade 275 miljarder dollar.

Skillnaden mellan de bägge kandidaternas förslag var att Trump vill vända sig till den privata sektorn för finansiering. Bland annat har han lyft idén om att finansiera sina föreslagna satsningar med hjälp av privata företag där den amerikanska staten ska ge enorma skattelättnader till dem som går in i godkända infrastrukturprojekt. När projektet väl är genomfört är det företaget, inte staten, som äger det. Staten har därmed tagit huvuddelen av den ekonomiska risken.

American Public Transportation Association, APTA, som är en branschförening för kollektivtrafikaktörer, sa sig i höstas vara ”tacksamma över att ha haft möjlighet att dela sina perspektiv och sitt kunnande med Trumps övergångsorganisaton de senaste månaderna”.

#### INFRASTRUKTURSATSNINGAR PÅ DONALD TRUMPS LISTA MED FOKUS PÅ JÄRNVÄGEN:

- #1 Gateway Program, utbyggnad av tågsträckan New York City–Newark, 12 miljarder dollar
- #13 Texas Central Railway, 12 miljarder dollar
- #14 Cotton Belt Line Rail mellan Dallas nordöstra förorter till sydvästra Fort Worth
- #18 Second Avenue Subway, New Yorks tunnelbanenät, 14,2 miljarder dollar
- #22 DC Union Station, 8,7 miljarder dollar
- #23 Maryland Purple Line. 5,6 miljarder dollar
- #24 M-1 Rail, Detroit, 528 miljoner dollar
- #28 MBTA Green Line Extension, Boston, 3 miljarder dollar
- #33 Howard Street Tunnel, 425 miljoner dollar
- #34 Red and Purple Line Modernization, Chicago, 2,1 miljarder dollar
- #36 Chicago Union Station Redevelopment, 1 miljard dollar

Källa: Washington Bureau

*Texas Central High Speed Railway är en av de infrastruktursatsningar som president Donald Trump vill genomföra. Högastighetsbanan ska förbinda Dallas/Forth Worth och Houston med varandra och med de snabba Shinkansentågen ur serie N700 ska den 400 km långa sträckan mellan städerna kunna avverkas på 90 minuter.*



#### Lista med 50 stora infrastrukturprojekt

Även godstransportsektorn har haft höga förhoppningar på Trumps kommande politik. Edward R Hamberger, som leder organisationen Association of American Railroads, AAR, har i ett uttalande sagt att Donald Trump förstår många av landets utmaningar och understryker att godstransportsektorn är ”ivrig att samarbeta med den nya administrationen och kongressen, och att hjälpa till att driva en politik som kommer att sporra ekonomisk tillväxt, stödja kvalificerade jobb och ytterligare befästa USA:s ställning som världsledare”.

Efter att Trump tagit hem segern har han hållit fast vid sitt budskap, både i sitt segertal och när han i januari svors in som president. I sitt installationstal den 20 januari i år pratade han om att bygga nya vägar, broar, flygplatser och järnvägsspår ”med amerikanska händer och amerikanskt arbete”. Nu har hans team sammanställt en lista över 50 stora infrastrukturprojekt som man vill genomföra. Sammantaget räknar man med att satsningarna kommer att kosta 137,5 miljarder dollar och skapa 193 350 nya jobb. Tanken är att privata investerare ska stå för halva finansieringen.

Vilka projekt som kommer att prickas av först på listan återstår fortfarande att se. Den nye presidenten har under sina första månader vid rodret börjat beta av sin långa lista av vallöften. Hittills har hans fokus legat på att bygga murar och bestämma vilka som ska få komma in i USA, snarare än att ta tag i landets eftersatta infrastruktur. 📍

**Jag vet inte** hur det är för er, men hos mig dyker det upp ett orospir i magtrakten när jag tänker på klimatet och vart den globala temperaturen är på väg. För egen del försöker jag vända klimattrenden genom att exempelvis dra ner på köttätandet. Ibland klimatkompenserar jag för flygresor också (det kostar ungefär som en kaffe latte!) och varje vecka transporterar jag plikttroget en enorm hög med plastförpackningar till återvinningsstationen. Någonstans hoppas jag att de här små ansträngningarna ska ge effekt på klimatexperternas brant stegrande diagram över vår konsumtion och koldioxidutsläpp.

Men jag är samtidigt svidande medveten om att det jag gör är ganska futtigt och mest fungerar som plåster på det dåliga samvetet. Det räcker dessutom att förflytta sig från min storstadsbubbla till en mindre ort på landsbygden eller till mindre privilegierade delar av världen för att inse hur olika förutsättningar är, hur olika vi människor lever, tänker och prioriterar när det gäller klimatet.

Samtidigt som jag känner oro är jag stolt över att jobba i en bransch där vi bidrar till hållbart resande, och i stoltheten finns en övertygelse om att järnvägen är framtidens transportsätt. Att inte fortsätta satsa på något så energisnålt och utsläppssnållt vore både dumt och obegripligt, så länge det inte dyker upp ett bättre alternativ. Bara genom att vara anställd i ett underhållsföretag på järnväg kan jag alltså räkna hem ordentligt med klimatpoäng och det känns bra.

I det större perspektivet är det däremot inte solklart hur järnvägen ska bidra till klimatomålen. 2015 skrev alla länder under överenskommelsen Agenda 2030 för hela världens hållbara utveckling. 2030 ska extremfattigdomen vara utrotad, samhällen ska vara klimatsmarta och socialt inkluderande. Infrastrukturen ska stimulera till ekonomisk utveckling, vara effektiv i sin resursanvändning, motståndskraftig och av hög kvalitet.

De här målen är ambitiösa vilket är helt rätt, men än så länge har vi inga konkreta mål att sikta mot för att driva järnvägens utveckling i rätt riktning. Det behöver vi för att nå ända fram.

Flera av delmålen i Agenda 2030 handlar om att uppmuntra och främja forskning, innovationer och teknisk utveckling – något som både regeringen och Trafikverket vill se mer av från entreprenörerna i järnvägsbranschen. Det märks inte minst i infrastrukturpropositionen för nästa planperiod 2018–2029: ”Investering i framtiden – innovativa lösningar för stärkt konkurrenskraft och hållbar utveckling”. Trafikverket lyfter i sin tur fram forskning och innovation som en viktig förutsättning för Sveriges transportsystem, som ska vara tillgängligt för alla och bidra till en hållbar samhällsutveckling.

Strukton Rail är ett framtidsinriktat företag med höga ambitioner inom teknikutveckling och innovationer i vår strävan att bidra till hållbar utveckling och nå klimatomålen. Men samtidigt pågår en långdragen utredning om hur järnvägen ska underhållas i framtiden – av staten eller av privata företag. Under tiden riskerar högflygande planer om utveckling och innovationer att bromsa in, för vem är djärv nog att investera i dyr teknologi om marknaden försvinner om ett decennium?

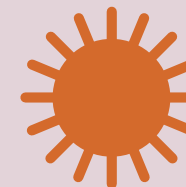
Högt upp på Struktons önskelista står ett närmare samarbete med Trafikverket samt konkreta mål för hållbar utveckling av infrastrukturen. Detta är förutsättningar för att vi ska våga satsa, kunna prioritera rätt och därmed utveckla underhållet och järnvägstekniken på ett sätt som bidrar till ett klimatsmart samhälle.

**Lisa Borges**  
Kommunikationschef  
Strukton Rail AB



## Indiens järnväg kan drivas med sole

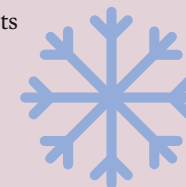
Indiens finansminister Arun Jaitley nämnde nyligen att landet har som mål att driva sin järnväg med sole. Solelen ska komma från solpaneler installerade på järnvägsstationens tak. Planen är att installera solpaneler på 7 000 av landets 7 137 järnvägsstationer – 300 har redan rustats.



## Sliprar av komposit testas i vintermiljö

Enligt beslut av EU ska kreosotimpregnerade träsliprar fasas ut. Inlandsbanan är en av de banor som nu testar en helt ny typ av sliprar i kompositmaterial. 100 nya helgjutna sliprar av återvunnen plast har lagts ut på banan. Liknande sliprar används i stor skala i USA.

Sliprarna väger 100 kilo styck och de kan fästas med traditionell spikning eller klämbefästning.





TEXT KATARINA BRANDT FOTO SJ

# Tågresan med mersmak

När det första svenska tåget med restaurangvagn rullade ut från Stockholms central den 25 maj 1897 fick passagerarna njuta av en fyrrättersmeny tillagad ombord. Under de 120 år som gått sedan dess har mycket förändrats och i takt med att restiderna blivit allt kortare har även utbudet av mat och dryck ombord på våra tåg krympt.



I tågens barndom fanns ingen servering ombord. I stället stannade man till vid de stationer som hade en restaurang. Uppehållen varade i bästa fall i tjugo minuter och då skulle alla passagerare hinna gå av tåget, äta, betala och ta sig tillbaka igen.

– Det var på tåget från Stockholm till Malmö den 25 maj 1897 som passagerarna kunde avnjuta sin lunch ombord i landets första restaurangvagn. Vagnarna ägdes av SJ, men var utarrenderade till olika privata krögare, berättar Mårten Dunér som arbetat i olika positioner inom SJ:s dotterbolag AB Trafikrestauranger, TR som ansvarade för serveringen ombord från 1938 fram till dess att företaget såldes år 2000.

Den allra första restaurangvagnen drevs av källarmästare Axel Backman som hade all anledning att vara stolt över sin nya krog. Här möttes gästerna av vita linnedukar, brutna servetter, vackert porslin och slipade kristallglas. Efter att ha inlett måltiden med en het sparrissoppa följde smörstekst spätta och biff med lök. Måltiden avrundades med

småländsk ostkaka dekorerad med ljummen blåbärssylt. Källarmästare Backman serverade alltid fyrrättersmenyer och i sin stab hade han sammanlagt åtta personer som alla gjorde sitt yttersta för att uppfylla gästernas önskningar.

Lyxen att kunna slå sig ner vid ett dukat bord och se landskapet glida förbi var dock endast avsedd för första- och andraklasspassagerarna. De som reste i tredje klass fick antingen ha matsäck med sig eller passa på att handla något när tåget stannade till vid stationerna.

## Plastmackan – en trist symbol för tågmat

De första restaurangvagnarna hade plats för 32 gäster och gick i reguljär trafik ända in på 50-talet. 1911 kom vagnar med plats för 40 gäster, och 1933 satsade man på en ny typ med plats för 48 gäster. Fram till 1946 lagades maten på stora vedspisar. Då kom den första vagnstypen med elspis och 1953 kom de helelektrifierade vagnar-



Mårten Dunér

na med kylanläggningar och luftkonditionering. I slutet av 1960-talet introducerades den första vagnen med självservering. Nu fick man som gäst balansera med sin bricka på egen hand. Bords-

serveringen fanns kvar ombord på vissa tåg ända fram till 1991.

– Under 1960-talet hade TR ett eget provkök där man experimenterade fram maträtter och smörgåsar som skulle kunna fungera för det trånga lilla restaurangköket ombord. På den tiden var maten ofta knuten till årstiden och på menyn så här års kunde det till exempel finnas en halv stekt vårkyckling med gräddsås och gelé, berättar Mårten Dunér.

Trots att det är över 40 år sedan Demert sjöng om inplastade smörgåsar i ”SJ, gamle vän” lever den så kallade plastmackans dåliga rykte fortfarande kvar som en trist symbol för tågmat. När mackan lanserades på 70-talet var det den nya tidens vurm för plast som skulle frälsa resenärerna från både svettiga ostskivor och slokande salladsblad. Mackorna färdades på ett löpande band in i en plasttunnel med förpackningsgasen kväve. Mellan varje smörgåsenhet klipptes plasten av och värmeförslöts, vilket gjorde att det uppstod en hård kant som gjorde att hungriga resenärer fick slita länge för att komma åt den eftertraktade smörgåsen. När X2000-tågen sattes i trafik 1990 fick resenärerna sitta och äta vid sina platser, även om man ibland hade små separata sittplatser intill bistron.

– I den här vevan var det en av cheferna på TR som kom upp med idén att kändiskockar skulle gästspela ombord. De fick i uppdrag att komponera var sin tre-rättersmeny, speciellt lämpad för att serveras på tåget. Christer Lingström, Gert Klötzke och Fredrik Eriksson var några av de kockar som anlätades, minns Mårten Dunér.



## ÅRGÅNGSTÅGET BJUDER PÅ EN RESA TILLBAKA I TIDEN

Årgångståget är namnet på Sveriges Järnvägmuseums tåg som ser ut som tågen gjorde i Sverige före år 1956. Här finns även en restaurangvagn där hovmästaren serverar mat som lagas ombord och serveras på porslin med vita linnedukar. Vagnen är byggd 1946 och ingick i en serie om tre, som var de första med elektriska spisar. Tåget avgår från Stockholm med ett stopp i Uppsala och lunkar sedan på i lagom takt mot Gävle och Sveriges Järnvägmuseum. Nästa resa går av stapeln den 9 september 2017 i samband med museidagen. Mer information finns på [www.trafikverket.se/jarnvagsmuseum](http://www.trafikverket.se/jarnvagsmuseum)



Foto: Mikael Dunker, Trafikverket





### Nya aktörer tänker nytt kring maten ombord

I april år 2000 såldes TR till det engelska företaget Compass Group och företaget döptes efter en tid om till Rail Gourmet. Vid en upphandling förlorade man sitt uppdrag av SJ som istället gick till flygbolaget Lufthansas cateringbolag.

– När man byggt upp den nuvarande restaurangverksamheten ombord har man till 100 procent sneglat på flygcatering. Den största konkurrenten till ombordserveringen är numera våra centralstationer som erbjuder ett brett utbud av mat som är lätt att ta med sig, säger Mårten Dunér.

I dag finns det mat och dryck ombord på SJ:s snabbtåg och på SJ InterCity. Bistrovagnarna är KRAV-certifierade och erbjuder även vegetarisk/veganvänlig mat samt gluten- och laktosfria alternativ. I första klass

serveras frukost och här kan man även

förbeställa mat. Nya aktörer som

tänkt till lite extra kring mat-

konceptet ombord är MTR

Express som engagerat

krögaren Pontus Frithiof i

syfte att höja matupplevelsen för resenärerna.

Blå Tåget som också trafikerar

sträckan Stockholm–Göteborg, erbjuder en restaurangvagn

där frukost, lunch och middag tillagas

ombord och serveras på vita dukar. Här finns också en separat barvagn med bekväma skinnfätöljer och levande pianomusik.

– Jag tror att det alltid kommer finnas behov av någon form av mat och dryck ombord på tåget, konstaterar Mårten Dunér. Från början var det en nödvändighet eftersom resorna var så fruktansvärt långa. Då stämde verkligen uttrycket att den kortaste vägen mellan två stationer gick genom restaurangvagnen. Men med dagens allt kortare restider har själva ätandet mer blivit en form av sysselsättning. 🍷

# ”Att servera en bra meny på en stjärnkrog är en barnlek jämfört med att göra samma sak på tåget.”

Krögaren, kocken och entreprenören Pontus Frithiof levererar en stor del av matutbudet till SJ-utmanaren MTR Express på sträckan Göteborg–Stockholm.

Hans ambition är att maten ombord ska vara vällagad, generös och ärlig.

Spåradiskt frågade honom om bakgrunden till hans koncept och vilka utmaningar det innebär att ta fram mat som ska serveras på tåg.

TEXT KATARINA BRANDT FOTO MTR



### Hej Pontus, hur tänker du kring matkonceptet för MTR Express?

Vi vill jobba med så bra råvaror som möjligt, och vad jag tror att vi kan tillföra som ett kockdrivet företag är att få upp smakerna och tillföra lite mer edge på maten. Men att få till smaker, edge, hållbarhet, ekonomi och en snygg förpackning är bra mycket svårare än man tror.

### Är det någonting speciellt man måste ha i åtanke när man tar fram mat som ska serveras på ett tåg?

Ekonomi, hållbarhet och förpacknings- och portionsstorlekar framförallt. Eftersom vi vill jobba utan tillsatser eller konserveringsmedel så långt det går, blir det här med hållbarheten en stor utmaning.



### Vad har varit mest inspirerande i samarbetet med MTR Express? Har du lärt dig något ”på resan”?

Jag har lärt mig enormt mycket och jag vet att vi hittills bara kommit en liten bit på väg. Det som gör mig övertygad om att vi kommer fortsätta utveckla oss är MTR Express som partner. De har kundnyttan i fokus från högsta nivå till tåg- och servicevärdar. Teamet som producerar maten hos oss är också enormt kunniga och tillsammans kommer vi hela tiden kunna ta nya steg framåt.

### Vilken är din personliga åsikt om mat på tåg?

Man kan säga att jag har den största respekt för den mat som serveras på tåg och för den delen även på flyg. Att servera en bra meny på en stjärnkrog är en barnlek jämfört med att göra samma sak på tåget. 🍷

## Vad vill du läsa om?

Vad tycker du om Spåradiskt?

Är det något du vill veta mer eller läsa mindre om?

Skicka gärna tips, ris och ros till [lisa.borges@strukton.se](mailto:lisa.borges@strukton.se).

## Lyxståg lanseras i Japan

I maj 2017 lanserades JR Easts nya lyxståg Shiki-Shima. Tåget har tio vagnar, varav två panoramavagnar med fri utsikt, och tar max 34 passagerare. Fem vagnar har standardsviter och en vagn erbjuder extra komfort med lyxiga kabiner samt en ”Shiki-Shima svit” med ett badrum designat helt i japanska cypressträd. En vagn med ett rymligt sällskapsrum och en restaurangvagn fulländar det hela.

Shiki-Shima ska gå mellan stationen Tokyo Ueno och norra Japan. De 1–4 nätter långa resorna erbjuder passagerarna

natursköna och högvärdiga kulturella upplevelser. Några av turerna går genom den extra långa Seikan-tunneln till ön Hokkaido.

Tåget är designat av Ken Okuyama, som bland annat har varit senior designer för Porsche och utfört uppdrag för Ferrari, Maserati och Alfa Romeo. För maten ansvarar Nakamura, regissör och hederskock på berömda Grand Nippon Hotel.

**Biljettpris? Som hittat, från 25 000 kronor!**







**Strukton**  
Rail

**Strukton Rail AB**

Post- och besöksadress:

Västberga Allé 60

SE-126 30 Hägersten

Telefon +46 10 480 50 00

Fax +46 10 480 50 01

[www.strukton.se](http://www.strukton.se)