

Modern MfSS Stadstrafik

Nr 1–2, 2023

Avs Svenska Spårvägssällskapet, Falkenbergsgatan 2, 115 21 Stockholm

Ny spårväg gör staden grönare

Exempel från Caen
i Frankrike

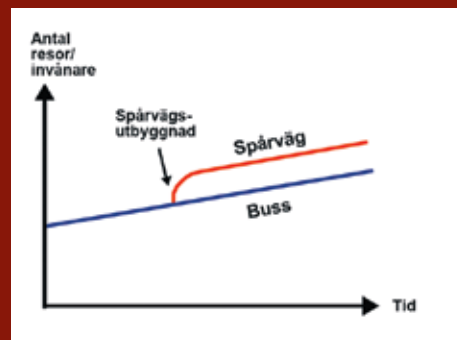
Foto: Per Gunnar Andersson



Foto: Per Gunnar Andersson



Foto: Leif Stolt



@TJ Grafik

Trådbuss i Landskrona
till 2034

Kollektivtrafikresenär
med förhinder

Spårfaktorn i
Göteborg granskad



4-7 JUNE

BARCELONA 2023

GLOBAL PUBLIC
TRANSPORT SUMMIT

**BRIGHT
LIGHT**
of the City

The Defining Event in Public Transport is Back!

Get inspired!

- Join the world's biggest sustainable mobility event
- Explore 6 congress tracks covering all public transport modes
- Visit over 380 exhibitors showcasing the latest products, vehicles and innovations



**CUSTOMER
CENTRICITY**



**INNOVATIVE & RESILIENT
OPERATIONS**



NEXT GEN CITIES



**PUBLIC TRANSPORT FOR
SOCIAL INCLUSION**



**TRANSITIONING
TO NET ZERO**



**TALENTED HAPPY
STAFF**



REGISTER NOW AND JOIN US IN BARCELONA

Local Partners



Register at

www.uitpsummit.org



Utgivningsdag
23 mars 2023

Bilaga till
Meddelanden från Svenska Spårvägssällskapet
(MfSS)

Utgiven av Svenska Spårvägssällskapet
Falkenbergsgatan 2, 11521 Stockholm
Org.nr 802002-7414

Ansvarig utgivare: Thomas Lange
E-post: info@sparvagssallskapet.se

Redaktör: Thomas Johansson
E-post: tjkomm@bahnhof.se

Fasta medarbetare:
Per Gunnar Andersson
Peter Kronborg
Patrick Laval
Leif Stolt

www.modernstadstrafik.se

Prenumeration:
Modern Stadstrafik medföljer MfSS utan extra
kostnad till medlemmarna i Svenska Spårvägs-
sällskapet.

För medlemskap se aktuell MfSS, sidan 2
eller
www.sparvagssallskapet.se/bli-medlem/

Separat prenumeration utan medlemskap kostar
inom Sverige SEK 600:-.
Till adress utanför Sverige SEK 700:-

Meddela namn, adress, postadress och
e-postadress till
info@modernstadstrafik.se
för var och en som önskar prenumerera.

Svenska Spårvägssällskapet
Bankgiro: 5085-3993

Tryckning:
Linköpings Tryckeri AB
Linköping
ISSN 2000-3307



För att annonsera i Modern Stadstrafik, kontakta

Irmér Media AB
Antennvägen 8
13548 Tyresö
Tel 08-742 1008

e-post: info@irmermedia.com

Läs mer om
utgivning och annonspriser på

www.modernstadstrafik.se/annonsera/

Innehåll Modern Stadstrafik 1-2, 2023

● Trådbuss Landskrona: Trafik till minst 2034

En tid såg framtiden dystert ut för Sveriges enda trådbusslinje, i Landskrona. Nu är trådbusstrafiken säkrad fram till minst 2034 och fyra nya batteritrådbussar ska upphandlas..... 4

● Kollektivtrafikresenärers vedermödor: Att knäcka koden

Olle Ek började under sina många resor notera all bristfällig information, vilket successivt utvecklades och nu drivs som "Stationsprojektet" hos organisationen Resenärerna 8

● TVR rullar in i historien: Caen och Nancy återgår till det klassiska

Den sista spårstyrda trådbussen av typ TVR har rullat i Nancy. Av detta har man där lärt sig att det är bäst att satsa på det säkra och välbeprövade, liksom i Caen 14

● Högskelestudier: Erfarenheter från tysk praktikplats

Hur det är att ha en praktikplats vid ett tyskt konsultföretag, som i vid mening arbetar med planering av kollektivtrafik, berättar Carl Henrik Linder 20

● Spårfaktorn: Nya resultat från Göteborg

I en ny Trivectorstudie undersöktes spårfaktorn i Göteborg. Spårvägs- och bussresandet utvecklades lika, men nivån på resandet visar en tydlig "spårfaktor" för spårväg 22

● Crossrail, Elizabeth Line, del 1: En efterlängtat förbindelse öppnad

Den 24 maj 2022 fick allmänheten börja åka Elizabeth Line, Crossrail, i London. Reguljärt trafik startade en vecka efter dåvarande drottningens invigning 24

● Crossrail, Elizabeth Line, del 2: Populär linje djupt under London

Vår globetrotter Leif Stolt har provåkt Elizabeth Line. Han frapperas över att anläggningen är så handikappanpassad och att resenärerna är artiga mot äldre medtrafikanter 30

● Att läsa + Mässor och konferenser

Ängeligen litteratur med anknytning till kollektivtrafik och stadsbyggnad 34

Stora omslagsbilden:

Den nya spårvägen från 2019 i den nordfranska staden Caen går i stort sett i samma stråk som den tidigare TVR-banan som stängdes 2017. Vid exempelvis borgen Château-Quatrans i centrum rullar spårvagnarna på grässpår, medan TVR rullade på hårdgjord yta såsom betong och asfalt. Det gröna inslaget i gaturummet har med den nya spårvägen ökat väsentligt jämfört med den tidigare trafiklösningen.

Småbilderna på omslaget:

- Trådbusstrafiken i Landskrona, på den enda linjen i landet, ska behållas till minst 2034 och fyra nya batteritrådbussar anskaffas.
- Den som reser ofta vet i regel hur man tar sig fram i kollektivtrafiken, också när informationen är bristfällig. Alla andra får ta det som en utmaning med att försöka knäcka koderna.
- Spårfaktorns existens är omstridd. I en ny studie från Trivector, genomförd i Göteborg, kan den dock påvisas.

Att informera rätt tycks vara svårt

I detta nummer får vi bland annat veta hur komplicerat det kan vara att försöka resa kollektivt, särskilt för sällanresenären som är ovan att resa kollektivt.

Inom det så kallade Stationsprojektet sammanställs ett sjuttiofem parametrar som är av betydelse för resenären när det gäller att ta till sig information i samband med resan. I sammanställningen, som omfattar 424 stationer och andra knutpunkter, finns många härresesande exempel på icke-information, för att uttrycka sig artigt.

Det finns en övertro på att digitalisering ska avhjälpa brister i informationen. Att digitalisera ett dåligt informationsunderlag gör dock ont än värre. Digitala skyltar som inte går att läsa i solljus, digitala skyltar "on line" som inte har plats för att visa aktuell information, informationstavlor utan information, biljettautomater som inte längre säljer biljetter, listan kan göra hur lång som helst. Blir

det bättre framöver? Osäkert, Men det är viktigt att missförhållandena uppmärksammas.

Roligast är att Landskrona uppenbarligen får fyra nya trådbussar och fortsatt trådbusstrafik till minst 2034.

Från Frankrike kommer uppgifter att de spårstyrda TVR-bussar i Nancy slutar gå i mitten på mars 2023. Konventionella trådbussar ersätter i slutet av 2024. Därmed har de båda städerna Caen och Nancy valt klassiska trafikslag, spårvagnar respektive trådbussar, som ersättning för den på sin tid våldsamt upphäussade TVR-tekniken.



Foto: Leif Stolt

Tips och synpunkter:
Tel: 070-727 49 51
e-post: tjkomm@bahnhof.se

Thomas Johansson
Redaktör
Modern Stadstrafik

Fortsatt trafik till 2034



Trådbuss Ella, 6991, inväntar avgång vid Skeppsbron den 3 januari 2023. På nästan samma plats blev Ella den första trådbussen att rulla ut i ordinarie trafik tidigt på morgonen den 15 september 2003 i syfte att förarna skulle få den sista delen av utbildningen, körning i ordinarie trafik. I Landskrona bär trådbussarna namn, som alla symboliskt börjar på "El...". Foto, samtliga: Per Gunnar Andersson

Internationellt har många trådbussystem överlevt endast en fordonsgeneration. När det blev dags att förnya vagnparken valdes ofta i stället billigare alternativ. En tid såg det lika illa ut för Sveriges enda

trådbusslinje, i Landskrona. Nu är trådbusstrafiken säkrad fram till 2034 och fyra nya batteritrådbussar ska upphandlas, enligt nyligen ingångna avtal mellan ansvariga parter.

Av Per Gunnar Andersson

Trådbusstrafiken i Landskrona invigdes den 27 september 2003 och fyller således 20 år hösten 2023.

Ett tjugouårsjubileum kan alltid vara spännande men i trådbussvärlden är det extra spännande eftersom det oftast samman-

faller med livslängden för trådbussarna. Genom historien kan vi se trådbussnät försvinna när första generationens trådbussar har tjänat ut.

Ett sådant beslut har alltid föregåtts av en livlig diskussion om det är försvarbart att köpa nya trådbussar när förbränningsmo-

torbussar, som dessutom inte kräver infrastruktur, är billigare.

I Landskrona sammanfaller dessutom de tre första trådbussarnas pensionering med att avtalet mellan Skånetrafiken och Landskrona stad går ut i december 2024 samt att nu gällande avtal med Nobina om driften



Slitvargen Else-len, 6990, på väg mot Skeppsbron den 14 april 2022. Under 2022 rullade bussen i genomsnitt 214 km per dag. Imponerande på en linje som är omkring tre kilometer enkel väg!

av stadsbussarna i Landskrona går ut vid samma tid. Det är således flera händelser samtidigt där varje del i sig kan vara ett hot mot fortsatt trådbusstrafik.

Nu visar det sig att detta blev mindre dramatisk än det kunde ha blivit.

Diskussioner mellan Skånetrafiken och Landskrona stad (under pandemin) resulterade i en överenskommelse om fortsatt trådbusstrafik efter 2024.

Därmed var det öppet för Skånetrafiken att handla upp ny trafik med trådbuss på linje 3 som en förutsättning.

Då Landskrona planerar att bygga nya bostäder på platsen för nuvarande bussterminal vid Skeppsbron och flytta denna terminal till gamla järnvägsstationen kan det bli så att linje 3 måste förlängas till gamla stationen, dock utan kontaktledning.

De ursprungliga trådbussarna ägdes från 2003 av Landskrona kommun men togs över av region Skåne (Skånetrafiken) 2010 i samband med att en fjärde trådbuss behövde köpas in för trafiken.

Beslutet innebar att Skånetrafiken jämställde trådbussar med Pågatåg (och då eventuellt kommande spårvagnar), det vill säga fordon med lång livslängd ägs enklast av uppdragsgivaren.

Den femte trådbussen från 2013 ingick i SlideIn-projektet där ett fordonsbatteri som laddas under färd skulle testas. Resultatet av detta projekt har vi berättat om fle-

ra gånger i **Modern Stadstrafik**. Från 2016, när projektet slutade, har SlideIn-bussen ingått i den ordinarie trådbussflottan.

Inför upphandlingen 2024 beslutade Skånetrafiken att nya trådbussar ska köpas av den nya operatören, i likhet med vad som gäller för alla andra elektriska bussar i Skåne. När upphandlingen annonserades våren 2022 var det tydligt att det ingick att inköpa fyra nya trådbussar med så kallad SlideIn-teknik.

Internationellt kallas detta *In Motion Charging*, som ibland förkortas IMC, men då ska man veta att "IMC" är ett registrerat varumärke hos Kiepe Electric.

Det finns däremot inga hinder att använda det fulla namnet *In Motion Charging*.

Förutom att inköpa fyra nya batteritrådbussar ingick ett övertagande av de 14 batteribussar (från kinesiska BYD) som trafikerar Landskrona sedan januari 2019.

Historiskt har trådbusstrafiken inte bytt entreprenör särskilt ofta under de 20 åren den varit i drift. Vid trafikstarten 2003 var det Orusttrafiken som sedan juni 2000 hade avtalet för stadbusstrafiken i Landskrona. Redan den 1 april 2004 övertogs trafikavtalet av Arriva som köpt hela Orusttrafikens verksamhet i Skåne som förutom Landskrona även omfattade stadsbussarna i Trelleborg och ett regionbussavtal i Helsingborg.

Från den 1 april 2004 numrerades trådbussarna om från 7231–7233 till 6991–

6993. Dessa vagnsnummer har de behållit fram till nu.

Det avtal Arriva tog över gick ut i juni 2006 och den då genomförda upphandlingen resulterade i att Swebus var vinnare och tog över trafiken från juni 2006. Nästa upphandling vann Nobina (som bytt namn från Swebus 2009) och verksamheten kunde fortsätta utan större ändringar i ytterligare tio år.

De tre ursprungliga trådbussarna som levererades av Ganz och Solaris var kravställda att kunna användas i 20 år, bland annat för att motivera den högre inköpskostnaden.

Vid tiden för upphandlingen av trådbussarna var det inte självklart med hjälpaggregat för att köra fordonet utan kontaktledning.

I Landskrona hade man valt att inte bygga kontaktledning till depån vilket gjorde att bussarna måste ha hjälpkraft för att kunna ta sig till och från linjen.

Under förhandlingen med Ganz (som var den formella anbudsgivaren) erbjöds Landskrona att, utan merkostnad, få batterier för körning utan kontaktledning.

Batterierna skulle laddas i garaget via trefas 400 V växelspanning eller när bussen var uppkopplad mot kontaktledning. Då detta var i linje med miljöprofilen för trådbussarna tackade Landskrona ja till erbjudandet.

Erbjudandet från Ganz hade sin grund



Eftersom två trådbussar var ur trafik den 14 april 2022 gick ett omlopp på eftermiddagen med batteribuss, en syn som varit vanlig under 2022.



Trådbussen Elvis, 6994, med SlideIn-teknik, från 2013 passerar Rådhus-torget på väg mot Skeppsbron den 14 april 2022.

i en beställning på ledtrådbussar till Rom som skulle köra cirka en kilometer utan kontaktledning i linjetrafik. Ganz ville inför den leveransen testa batterierna i en mindre buss som inte krävde samma prestanda.

Med dagens syn är det en gammal batteriteknik som byggde på NiMH-batterier (Nickel Metall Hydrid), en batterityp som då användes även i mobiltelefoner.

Batterierna i trådbussarna byggdes i Hongkong och bestod av 300 celler på vardera 1,2 V som fördelats på tio celler vardera i 30 moduler. Ett komplett batteri gav således 360 V likspänning och hade en kapacitet på 30 Ah eller 10,8 kWh.

Batteriet skulle medge att bussen kördes från den mest avlägsna punkten på trådbusslinjen till depån utan extra laddning, något som har visat sig fungera bra.

Den uppskattade livslängden för batteriet var fem år. Batterierna visade sig ha en längre livslängd än utlovat men efter ca sju till nio år var det dags att byta.

Den första bussen som fick nytt batteri, med celler från tillverkaren i Hongkong, hämtade från reservdelsförrådet, var Elvira, 6992, vars batteri var sämst.

Därefter fick även 6991 och 6993 nya batterier med celler från Hongkong.

I februari 2016 råkade Elvira ut för två batteribränder och då visade det sig dessutom att den gamla typen av celler inte längre gick att få tag på.

Det fick bli en ny typ av batteri som specialutvecklades för bussen och som fungerade bra. Bussen drabbades dock av andra problem och slutade att användas senare under 2016 varefter den en tid även fick tjäna som reservdelsförråd. När bussen sedan skulle sättas i trafik igen visade det sig att batteriet varit oanvänt för länge och inte kunde räddas för framtiden. Bussen kunde köras under kontaktledning, men kunde inte ta sig till och från linjen på egen hand.

De övriga två har efter hand kontinuerligt uppdaterats med ny mjukvara för att de gamla cellerna ska fortsätta att fungera.

Nya mjukvaran gör att systemen luras tro att cellerna mår bättre än de gör. Med denna mjukvara ska bussarna 6991 och 6993 kunna rulla fram till december 2024.

Mjukvaran kräver att en särskild person (*Laszlo Wieszt* som varit med sedan 2003) från Ungern måste genomföra arbetet.

Detta var inte

möjligt under pandemin när två år förloredes.

Problemen med batterierna har inte inneburit att trådbusstrafiken varit inställd men allt för ofta har inte alla fem trådbussarna varit tillgängliga för trafiken som sedan 2010 kräver fyra omlopp i högttrafik.

De senaste åren har det inte varit ovanligt att bara se tre trådbussar i trafik samtidigt. Problemen med Elvira, 6992, konstaterades till sist vara så stora att bussen inte kunde användas.

Senast den besiktigades, med godkänt resultat, var 4 januari 2019 då mätarställningen visade 792 140 km. Bussen fick körförbud 1 januari 2020 då den inte besiktigats och den 23 september 2022 ställdes den av med mätarställning 793 864. Den har bara rullat 172 mil sedan besiktningen i januari 2019.

Förutom de två äldsta trådbussarna finns även 6990, Else-len, från 2010 och 6994, Elvis, från 2013 tillgängliga för de fyra omloppen.

Den senaste upphandlingen genomfördes 2022 och i januari 2023 meddelades att Keolis var vinnare av stadstrafiken i Landskrona och busstrafiken på Ven.

Förutom övertagande av 14 befintliga batteribussar från BYD ska som nämnts fyra nya SlidIn-bussar inköpas samt två midibatteribussar för trafiken på Ven.

Den nya operatören Keolis har även i uppdrag att överta samtliga befintliga fordon från region Skåne vilket innebär tre trådbussar från 2003, en trådbuss från 2010, en SlideIn-buss från 2013 samt en avisningsbil (VW) från 2003.

Keolis uppdrag är på tio år fram till 2034 vilket innebär att det kommer att finnas trådbusstrafik i Landskrona i minst tio år till. Vilken typ av trådbussar det blir från 2024 får vi återkomma till när Keolis offentliggjort sitt val.



Den 18 april står Ellen, 6993, och Else-len, 6990, och väntar på avgång vid Skeppsbron. Ibland anger tidtabellen att de båda bussar som är i trafik på helger står samtidigt en stund vid Skeppsbron.



Följ med till Frankrike

Våren med Spårvägsforum och studieresa

DET ÄR EN INTENSIV VÅR som väntar för Spårvagnsstäderna. Vårt första stora arrangemang för året är Spårvägsforum, som äger rum den 26-27:e april. I år är vi samlokaliserade med den nya mötesplatsen Train&Rail på Stockholmsmässan, som du kan läsa mer om till höger.



Spårvagn i Paris. Bild: Alstom

Fokus på Spårvägsforum kommer bland annat ligga på den kommande spårvägen Spårväg Syd, och vi kommer få höra presentationer och göra studiebesök som centrerar kring denna. Givetvis blandar vi även upp med internationella utblickar från Bergen, forskningsresultat från RWTH

Aachen Universitet, insyn i arbetet med typgodkännande av vagnar i Rhein-Neckar och mycket annat.

Anmälan hittar du på sparvagsforum.com.

Studieresa till Frankrike 22-24/26 maj

Även i år samarrangerar vi vår studieresa med NLRA och Letbaner.DK och turen går till Frankrike, där vi besöker några av Paris nyare spårvägsprojekt, Tours och Lyon. Alla destinationer är unika på sitt sätt och kan det finns gott om erfarenheter att lära sig av. Samtliga dagar bor vi över i Paris och gör dagsutflykter med tåg. Det finns möjligheter för deltagare att vara med tre dagar eller hela veckan.

Observera att du eller din organisation behöver vara medlem i någon av de tre föreningarna som organiserar resan vid avgång. Läs mer på sparvagnsstaderna.se.



Spårväg i Lyon

**spårvagns
städerna**

www.sparvagnsstaderna.se
info@sparvagnsstaderna.se
Twitter: @sparvag
Telefon: 070- 568 06 48



**TRAIN
&RAIL**

Train&Rail

Spårvägsforum samlokaliseras för första gången tillsammans med ett annat event, Train&Rail på Stockholmsmässan. Denna mäss är en mötesplats för hela spårbranschen, och äger rum för första gången. Utöver Spårvägsforum arrangerar även andra organisationer event och fester i samband med eventet.

Train&Rail pågår den 25-27:e april och första dagen arrangeras även en branschmiddag och konferens. Det är fullt möjligt att delta både på Spårvägsforum, såväl som Train&Rails konferens om man vill, men då behöver man registrera sig separat hos Train&Rail.

Den som enbart vill besöka själva mässdelen av eventet och träffa någon av de över 100 utställarna kan göra det utan extra kostnad.

Du kan läsa mer på www.trainrail.se.

Välkommen till Spårvägsforum och Train&Rail!



Ett tidigare exempel från Norrköping: Detta är misstänkt likt en järnvägsstation, men när man går närmare börjar man undra om det i stället är ett vandrarhem. Slutsatsen blir att det inte ska stå "Vandrarhem" på en station. Numera står det "Centralstation" vilket är korrekt. Foto: Olle Ek

Att resa kollektivt kan vara en prövning

Hur knäcka koden?

Den som är van resenär har oftast inga problem att ta sig fram, trots att informationen ibland är bristfällig. Det är värre för den som inte hittar eller inte reser så ofta. Olle Ek är sedan ett halvsekel en synnerligen van resenär. Han började notera all konstig information, vilket suc-

cessivt utvecklades och sedan en tid drivs som "Stationsprojektet" hos organisationen Resenärerna. 70 parametrar finns registrerade vid 424 stationer, resecentrum och busstationer, även tunnelbanestationer. Här visar Olle några bra och mindre bra exempel från knutpunkter.

Av Thomas Johansson

Ibland är det som att knäcka en kod eller att lösa en rebus när man är ute och reser. Skyltar och anvisningar är förvirrande eller motsägelsefulla, om de ens finns.

All information går heller inte att få via de många appar som numera är nödvändiga för att kunna företa en resa med kollek-

tivtrafiken. Olika appar ger ibland också olika information om samma resa.

Ibland går anvisningarna att förstå endast om man på förhand vet vad som avses. Det är ju helt bakvänt, eftersom den som vet hur man betar sig i en viss resesituation inte behöver några tydliga anvisningar, medan den okunnige främlingen tvärtom behöver

klara och tydliga besked. En som under många år har irriterat sig på undermåliga skyltar och anvisningar i samband med resor är *Olle Ek*, veteran i trafikbranschen, som anställdes vid Asea redan 1966. Första uppdraget som ung ingenjör var att rita batteriladdaren till Stockholms första pendeltågsmodell litt X1.



Informationstavlor utan information och biljettautomater som inte längre säljer biljetter: "Jag har gått i pension". Förakt för resenärerna, eller allmän slapphet? Olle Ek visar några exempel på kollektivtrafikresenärernas vardag, tyvärr vanliga företeelser, här i Stockholm.

Foto: Thomas Johansson

Alltsedan dess reste han mycket i tjänsten, och har fortsatt med detta också efter yrkeslivet.

– Nu har jag engagerat mig bland annat i organisationen Resenärerna, eller Resenärersforum som vi hette tidigare, förklarar Olle Ek.

Resenärerna är en ideell organisation som främst arbetar med att på alla sätt göra det enklare, säkrare och bättre att resa kollektivt.

– Jag tycker att det är kul att resa, men har förundrat mig över hur rörigt det kan vara med skyltar. När man reser mycket ser man också alla konstigheter, fortsätter Olle Ek.

– Ett särskilt problem i Sverige är fragmentiseringen med många olika aktörer som var och en har ansvar för sin lilla del, medan ingen ansvarar för den helhet som resenären är beroende av.

Olle Ek fick idén att systematiskt kartlägga hur det egentligen ser ut vid svenska järnvägsstationer, med särskild tonvikt vid hur informationsskyltar ser ut och hur det egentligen fungerar med hänvisningar i samband med tågbyten och byten till lokala färdmedel, som bussar, spårvagnar och tunnelbanor.



– Jag gillar att resa, men har förundrat mig över hur rörigt det kan vara med skyltar. När man reser mycket ser man också alla konstigheter, säger Olle Ek.

Därmed föddes det så kallade stationsprojektet som numera genomförs inom organisationen Resenärerna.

– Ett skäl till att jag engagerat mig i stationsprojektet är alltså att jag reser mycket och alltid förundrat mig över den bristfälliga informationen som ofta finns på stationerna. Och att informationen ser så olika ut på olika platser.

– Irriterande är också att inaktuell information inte tas ned.

Med tiden växte dokumentationsambitionerna, mycket beroende vilka frågor som ställdes av resenärerna på stationerna.

Då började fler faktorer bokföras, exempelvis hur själva stationshuset framhåvs (eller ej) i stadsmiljön, om toaletter finns, hur hänvisning till aktuell trafikoperatör ser ut, samt information om trafikläget vid trafikstörning. Några för resenärerna mycket efterfrågad information som ofta var bristfällig gällande hänvisning till ersättningstrafik och information om busstrafik som bedrivs av annan än länstrafiken.

Arbetet med att uppdatera underlaget över hur det ser ut på stationerna fortsätter kontinuerligt.

– Jag bokför ett sjuttioal parametrar vid ett stationsbesök, enligt ett speciellt formu-



Bild från Ronneby, med samlad information hos Blekingetrafiken. Detta får ett bra betyg i stationsprojektets värdering: Passagerarna letar efter tidtabeller så dessa bör vara samlade på en central plats i anläggningen. En fördel är om hela tidtabellsperioden finns anslagen. Alltså inte bara avgångstiderna inom den närmaste tiden.
Foto: Olle Ek

lär. Hittills är uppgifter om 424 stationer och kollektivtrafikknuten noterade.

I begreppet stationer innefattas i undersökning även resecentrum, hållplatser och givetvis busstationer. Några tunnelbanestationer i Stockholm finns också med.

Kriterierna för att kunna klassa en station som "bra" är egentligen densamma, oberoende om den trafikeras med stora tåg, tunnelbanor, spårvagnar eller bussar.

– Stationen är viktig, den är kollektivtrafikens hjärta eller skyltfönster. Den nye och ovane resenären kommer först i kontakt med kollektivtrafiken där, förklarar Olle Ek.

Vi talar om stationer och skyltar och förundras över hur det kan vara möjligt att ge i princip samma plats olika namn.

I Stockholm finns många galna exempel. Tunnelbanestationen Tekniska högskolan heter exempelvis Stockholms östra på Roslagsbanan.

Pendeltågsstationen Sundbyberg heter Sundbybergs centrum i tunnelbanan och på Tvärbanan, men paradoxalt nog Sundbybergs torg för busstrafiken vid exakt samma plattform som Tvärbanan använder!

Vi som minns längre bakåt i tiden förundrade oss över hur Farsta strand kunde heta Södertörns villastad på Nynäsbanan.

Förvirring i nyare tid skapar stationerna Stockholm C, T-Centralen och Stockholm City, en viktig knutpunkt, visserligen utspridd, men sammanhållen med en mängd gångar och långa rulltrappor.

Årets station

För att visa hur bra stationer kan se ut har ett särskilt projekt startats där "Årets station" nomineras. Arbetet baseras på det stora insamlade underlaget. Utmärkelsen gick förra året till Malmö C.

Betecknande är att priset fick hämtas av fyra representanter, en från vardera Järnhusen, Skånetrafiken, Trafikverket och Malmö stad. Med så många inblandade parter förstår man vikten av ett gott samarbete, och anar förklaringen när resultatet inte blir lika bra.

På frågan om det skulle vara möjligt att utse "Årets sämsta station" blir svaret:

– Nej, de är för många...!

Olle Ek framhåller att ett mål för stationsutformning också borde vara en mer resenärsvänlig stationslayout. Han exemplifierar detta med att kunna gå från stationshuset till plattformarna via så få trappsteg som möjligt.

Detta innebär i sin tur att konstruktörerna bör undvika gångbroar *över* spåren och

i stället eftersträva gångtunnlar *under* dem. Det krävs nämligen större vertikalt avstånd för att komma över spår än under. Se bild sidan 13.

Olle Ek ger ytterligare några synpunkter på hur en resenärsvänlig station, eller bytespunkt generellt inom kollektivtrafiken, bör utformas.

– Passagerarna letar ju efter tidtabeller så de bör vara samlade på central plats i anläggningen. En fördel är om hela tidtabellperioden finns anslagen. Alltså inte bara avgångstiderna inom den närmaste tiden. Alla tåg och bussar ska anges, både avgångar och ankomster.

På senare tid noteras en del förändringar på landets järnvägsstationer, både till det bättre och till det sämre.

Möjlighet att över disk köpa biljetter på stationerna är något som många resenärer efterfrågar. Den möjligheten har minskat med åren men det finns på vissa platser och oftast erbjuder Pressbyrå, och ibland andra kiosker på stationerna, möjlighet till biljettköp.

Ibland finns också möjlighet att köpa biljetter på för en ny resenär oväntat ställe. Det är förstås bra, men ett problem är att

Texten fortsätter på sidan 12



Rekord i namnförvirring? "Sundbyberg" vid pendeltågen, "Sundbybergs centrum" vid Tvärbanan (och tunnelbanan) och "Sundbybergs torg" vid busstrafiken, allt på samma plats!



Föredömligt tydliga signaler för kollektivtrafik i Stockholm: "T" för tunnelbanan och "J" för pendeltåg. Men det finns stationer utan dessa tydliga symboler. I köpgallerior och andra "kommersiella" utrymmen är det ovanligt att tunnelbanan skyltas med det annars självklara T:et. Där gäller oftast gallerians eget skyltprogram med särskilt typsnitt.



Att Tekniska högskolan på tunnelbanan och Stockholms östra är samma plats vet alla som inte behöver veta det, nämligen de dagliga resenärerna. Den tillfällige besökaren måste däremot först knäcka koden för att komma rätt. Foto denna sida: Thomas Johansson



Kurs: Planering av prioriterad kollektivtrafik – BRT och spårväg

Lund 12-13 september

Vill du lära dig mer om att prioritera kollektivtrafiken på stadens villkor? Från enstaka bussprioriterade åtgärder till högkvalitativa kollektivtrafikkoncept med buss eller spårvagn.

Kursen baseras på planeringsverktygen "Guidelines för attraktiv kollektivtrafik med fokus på modern spårväg" och "Bedömningsverktyg för svensk BRT", som omfattar fyra delområden – Stadens utformning, Kollektivtrafikens infrastruktur, Fordon och stödsystem samt Trafikering.

Du får exempelvis mer kunskap om:

- Typologier, hållplatser och trafiksäkerhet
- Olika typer av prioriteringsåtgärder
- Goda utformningsexempel

Studiebesök: Studiebesök ingår utmed Malmöexpressen (buss) och Lundaexpressen (spårväg), där kursens innehåll appliceras genom övningsuppgifter och diskussioner.

Mer information: Kontakta **Joel Hansson** joel.hansson@trivector.se, 010-456 56 17.



Lund, Göteborg, Stockholm, Luleå
www.trivector.se



Stockholm City, Stockholm C och T-Centralen är synnerligen väl integrerade trafikplatser. Varför har de skilda namn? Foto: Thomas Johansson



Exempel från Växjö. Förvirrande avgångstider: resenärerna vill ha ett klockslag, inte avgångstid om 82 minuter! Foto: Olle Ek



Trafikverkets nya skylt är förvisso tydlig, men har allvarliga nackdelar: det ryms för få tåg. Skylten blir full med försenade tåg varvid tåg i tid kommer och går utan att annonseras. Lösningen anges på papperslappen nedtill: gå in på Trafikverkets hemsida... Ridå! Foto: Olle Ek

det ibland, som i exempelvis Dorotea, står "Bussgods" på skylten.

Det är för den ovane resenären inte helt självklart att det innebär att det också säljs biljetter.

Trafikverket sätter nu upp en ny typ av skylt med skarpare och tydligare text. Problemet är att det ryms färre tåg på den skylten, varje tåg behöver två rader i stället för en rad på gamla skylten.

Det innebär att om det är många försenade tåg riskerar skylten att fyllas helt med dessa och tåg i rätt tid kommer till och avgår från stationen utan att visas på skylten.

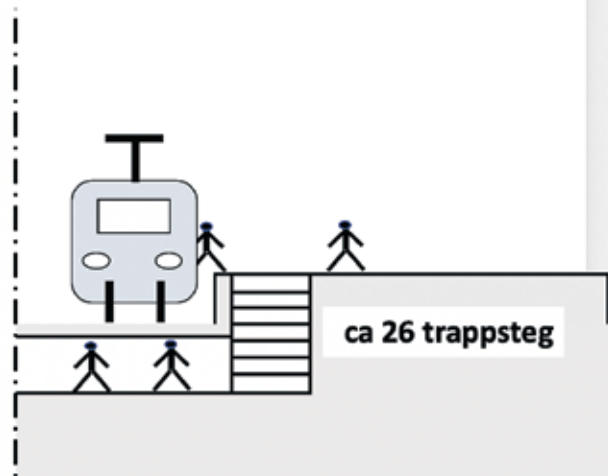
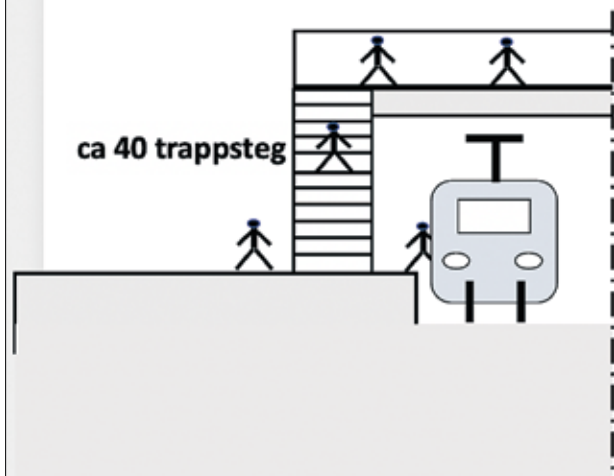
Detta problem har redan konstaterats i till exempel Alvesta. Där har satts upp en informationslapp om att fler tåg finns på Trafikverkets hemsida, se bilden till höger.

Knappast ett framsteg.

Resenärsvänlig stationslayout

Åtkomst till de närmaste spåren utan trappsteg

Åtkomst till övriga spår med kortast möjliga trappa



Det krävs väsentligt färre steg i trappor att passera *under* än *över* en järnväg. Något att tänka på när nya passager konstrueras vid exempelvis järnvägsstationer eller spårväghållplatser.

Illustration: Olle Ek



Att lära av andra länder: En sådan här skylt behöver vi på stationerna i Sverige också, anser Olle Ek. Skylten talar om hur man kontaktar det "Togselskap" som kör på stationen och "Customer service" på "Bane NoR". Dessutom anger en skiss var ersättningstrafiken finns. Skylten ger på ett bra sett resenären de viktigaste upplysningarna.

Foto: Olle Ek

Viktigast

Olle Ek sammanfattar:

- Först och främst måste det gå att hitta till stationen. Det måste alltså finnas vägvisare till stationen och skylt på stationshuset. Att skylta en järnvägsstation som "Vandrarhem" duger alltså inte!
- Informationen måste vara samlad på *en* central plats, det vill säga information om alla avgångar och ankomster av alla tåg och bussar, samt varifrån tåget eller bussen går. Det gäller trafiken både i närtid och tidtabellstid.

Han tillägger att det måste finnas telefonnummer, hemsida eller app som man kan gå in på för att få information och möjlighet att köpa biljett till den trafik som bedrivs på stationen.

- Viktigt är att knyta ihop tåg- och busstrafik.

Om stationsprojektet har Trafikanalys sagt att den är den bästa sammanfattningen som finns av hur det ser ut på stationerna i Sverige.

Kungliga Tekniska högskolan i Stockholm, KTH, har använt undersökningen till en utredning om stationerna längs Västra stambanan, VSB. Ett gott betyg!

Resenärerna

Riksorganisation för kollektivtrafikens konsumenter
Resenärerna är en partipolitiskt obunden organisation som arbetar för att förbättra situationen för svenska kollektivtrafikresenärer.

Resenärerna är medlemmar av Sveriges konsumenter och representerar Sverige i paraplyorganisationen European Passengers' Federation. Resenärerna företräder som enda organisation resenärsperspektivet på nationell nivå. Föreningen organiserar såväl resenärföreningar, nätverk med resenärer som enskilda resenärer.

Mer info: www.resenärerna.se



Det var här TVR-historien började: Den första TVR-trafiken, eller GLT (Guided Light Transit) som det även kallades, inrättades på en provbana mellan stationen i staden Jemelle och grannorten Rochefort i Belgien. Provbanan var enkelspårig och byggd på en nedlagd järnväg. Från Rochefort fortsatte bussen i dieselelektriskdrift (extremt långsamt i uppförsbackar) till Han sur Lesse (där man kan besöka grottorna) och slutstationen i Lessive. Trafiken kördes på somrarna med sex dubbelturer per dag. Trafikstart var den 1 juni 1988 och bilden är tagen vid spårbanans slut i Rochefort den 23 juli 1989.

Foto, samtliga: Per Gunnar Andersson

Det udda trafiksystemet TVR har rullat färdigt

Caen och Nancy återgår till det klassiska

När detta läses har sannolikt den sista spårstyrda trådbussen av typ TVR rullat även i Nancy i Frankrike. Därmed har en mycket udda trafikform förpassats till historien. Av detta äventyr kan man lära sig att det oftast är bäst att satsa på det säkra och välbeprövade, åtminstone om man

ansvarar för kollektivtrafiken i en stad. I denna bildartikel tar Per Gunnar Andersson oss med på en resa i Caen och Nancy. I Caen stängdes TVR 2017 för att byggas om till spårväg som öppnades 2019 och i Nancy kommer 2024 batteritrådbussar i trafik.

Av Per Gunnar Andersson

Iett antal artiklar i **Modern Stadstrafik** har vi tidigare berättat om de spårstyrda bussarna som har gått under varumärket TVR i de franska städerna Nancy och Caen.

När nu de sista turerna har kört också i Nancy finns det anledning att i bild se hur

förändringen från TVR till spårväg ser ut i Caen. Till Nancy får vi återkomma vid ett senare tillfälle.

TVR-systemet upphäussades rejält runt 2000 och sågs då av många som en billigare lösning än en fullvärdig spårväg. Det genomfördes flera olika konferenser om

nya busslösningar som alla syftade till att vara billigare än spårväg. Det diskuterades nästan aldrig nyttor eller attraktivitet, bara krass ekonomi.

En konferens som refererats tidigare i MfSS nr 5, 2000, hölls i Lund i juni 2000. Artikeln, skriven av **Modern Stadstrafiks**



I Jemelle fanns en skarp S-kurva, kanske byggd för att visa att bussen verkligen kan följa i kurvor utan att svepa. Detta är möjligt då samtliga axlar är styrda vid spårdrift. Bilden tagen 23 juli 1989. Provbanan trafikerades till slutet av 1990-talet, dokumenterat så sent som 1997 då ett nytt låg-golvsfordon testades.

redaktör *Thomas Johansson*, är som vanligt utförlig och berättar om de olika teknikerna.

Slående är dock referatet om slutsatserna där bland annat nämns:

”Tillverkar- och stadsspecifika lösningar är inte bra och endast tre tillverkare ger för liten konkurrens. Vad händer om någon upphör med tillverkningen? Hur ser begagnatmarknaden ut?”.

Förutom en diskussion om olika former av automatisk styrning av bussar diskuteras även bussens flexibilitet:

”Garanterar bussbanor med spårstyrning framkomligheten för kollektivtrafiken? Bortsett från smala gator, tunnlar eller broar som ska trafikeras med långa ledbussar finns tekniskt inget behov. Det är fortfarande alltför lätt att på känsliga ställen låta en bussbana upphöra och skicka ut bussarna i biltrafiken. Framkomlighetsproblemen måste lösas politiskt, inte tekniskt.”

Det sista citatet gäller med all tydlighet fortfarande i dag, även om vi inte längre diskuterar spårstyrda bussar utan BRT (Bus Rapid Transit) där just problem med icke lösta flaskhalsar visar sig gång på gång!

Det första citatet om ett fåtal tillverkare har vi svaret på nu. Det gick inte att utveckla ett unikt system som bara två städer investerat i.

Tillverkningen lades ned och när Caen önskade bygga ut infrastrukturen och skaf-

fa fler fordon var intresset minst sagt svalt från tillverkaren Bombardier som helst ville slippa eller få hutlöst betalt för en återupptagen produktion.

Lösningen för Caen blev som vi vet att bygga om TVR till konventionell spårväg. I Nancy valde man att återgå till den tradi-

tionella trådbussen. På de följande sidorna gör vi en resa i bilder för att jämföra gamla TVR med den nya spårvägen i Caen, vid besök 2014 respektive 2022.

Några utvecklingar till Nancy och Jemelle-Rochefort, där allt började, får också plats. Kartor finns på sidan 19.



Den stora gatan från järnvägsstationen i Caen till centrum och borgen heter Avenue du 6 Juin och trafikerades av TVR från starten den 18 november 2002. I bakgrunden syns borgen, en av attraktionerna i Caen. Bilden är tagen den 20 september 2014. Se aktuell vy med ersättande spårväg på nästa sida.



Avenue du 6 Juin i Caen den 31 oktober 2022 sedd i riktning från centrum mot stationen. Det gröna grässpåret är det som slår betraktaren tydligast när man jämför bilder från 2014 och 2022.



Vid ändhållplatsen Saint-Clair byggdes en imponerande "banhall" för TVR i syfte att skapa attraktiva och enkla byten med matarbussarna.



Spårvägens ändhållplats har flyttats och ligger en bit från busshållplatserna vilket gör bytet lite sämre. Den imponerande "banhallen" har förlorat sitt syfte och står som ett stort tomt monument över det som en gång var.



Vid hållplatsen Château d'Eau fanns ett stickspår för TVR där insatsfordon kunde ställas upp.



Spårvägen saknar det extra uppställningsspår som fanns för TVR vid Château d'Eau. I gengäld har gaturummet blivit mer grönt med spårvägen.



Vid den norra delningspunkten Copernic, mellan TVR-linje A och B, skiljer markbeläggningen sig inte så mycket mellan bussbanan och vägytan för övrig biltrafik.



Vid Copernic, som fortsatt är delningspunkt mellan linje T1 och T2, har skillnaden mellan trafikytorna blivit tydligare genom att det gröna inslaget har ökat.



Vid Campus 2, den norra ändhållplatsen för linje TVR A, gick bussarna centralt i området.



Vid besöket 2022 kunde man se resterna av TVR-banan. Spårvägen har fått ny ändhållplats i utkanten av området. Förklaringen till detta är planerna på att förlänga spårvägen; det går inte att komma fram norrut inne på universitetsområdet.



Strax söder om järnvägsstationen fanns en mycket kraftig lutning, 10-11 procent, som TVR tack vare gummihjulsdriften klättrade uppför utan större problem.



Lutningen söder om stationen har fått justeras för spårvägen. Den är fortsatt kraftig (6-7 procent) men inte samma som för TVR. Gatan har sänkts vilket som synes har påverkat omgivande gaturum.



Vid Château-Quatrans kan man lämpligen gå upp på sluttningen för att få en vy ner mot katedralen Saint-Pierre. TVR gick här sidoförlagt mellan gatan och borgen. Notera mängden hårdgjord yta.



Spårvägen ligger i samma läge som TVR vid Château-Quatrans men har även här grässpår. Därmed har det gröna inslaget i gaturummet ökat väsentligt jämfört med den tidigare trafiklösningen.



I Nancy ersattes trådbussarna (duobussar) med TVR 2001/2002. Då hade trådbusstrafiken rullat med problem mot slutet och den sista körde under 1999. På bilden från ändhållplatsen Laxou Provinces väntar en duobuss på linje 3 på att köra genom slingan och återvända till centrum och de östra delarna av Nancy där TVR övertog ändhållplatsen i Essey. Bilden är från 1987.



Den forna ändhållplatsen Laxou Provinces passeras nu av en stombusslinje, så kallad BHNS, på väg mot centrum 2022. Det intressanta är att trådbussledningen alltjämt hänger kvar intakt, efter att ha varit oanvänd i snart 25 år. Kontaktledningen användes i 17 år, mellan 1982 och 1999!



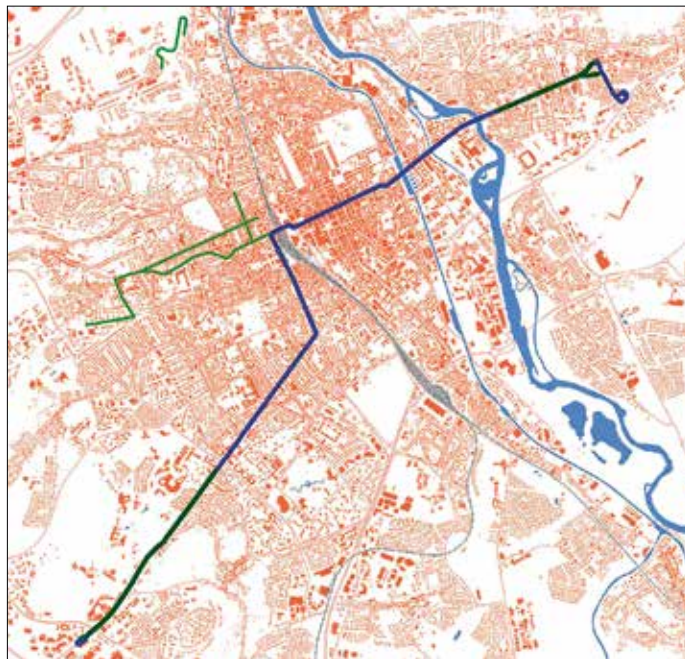
I december 2022 syns tydligt att körbanan har tagit stryk genom åren och att det är dags att förnya anläggningen. Bussarnas gummihjul rullar alltid i samma spår vilket ger sättningar och sprickor i beläggningen. Framförallt är spårbildningen påtaglig.



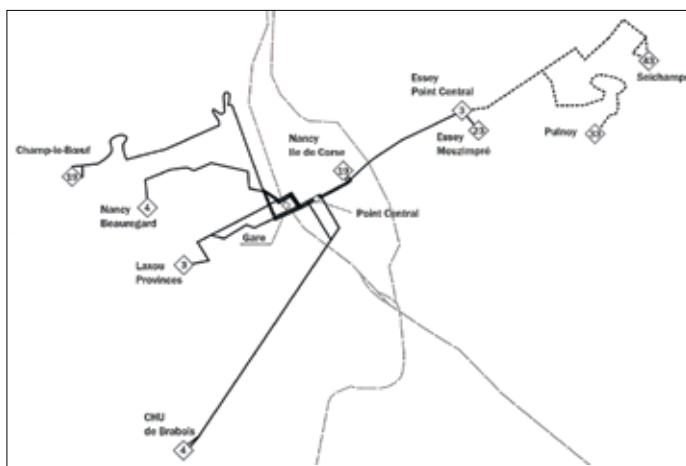
I centrala Nancy går TVR på gågatan, något som passar för spårstyrda system eftersom det går att tydligt markera var fordonen kommer att röra sig. Det ska bli spännande att se hur gågatan kommer att utformas när de nya manuellt styrda trådbussarna börjar rulla 2024.



I Nancy går TVR dels spårstyr, dels i vanliga gator där föraren själv styr bussen. Därför finns det platser i systemet där TVR-fordonen såväl lämnar som kopplar på spåret. Eftersom fordonen styr på alla hjul vid spårstyrning och endast på axel 1 och 4 vid gatukörning måste axlarna låsas respektive frikopplas varje gång körmode ändras. Detta tar en liten stund, närmare bestämt ca 8 sekunder som fordonet står helt stilla och 40 sekunder innan fordonet åter kan ha full fart i spåret. Inkoppling på styrspåret sker med hjälp av i gatubeläggningen nedsänkta horisontella "trattar" som leder styrrullarna in på styrspåret.



Karta över Nancy som visar TVR-linjen med spårstyrda sträckor i blått och trådbuss i vanlig gata i mörkgrönt. Ljusgrönt visar kvarvarande intakt trådbussledning, baserat på egna observationer hösten 2022 samt kontroll i Google Street view.

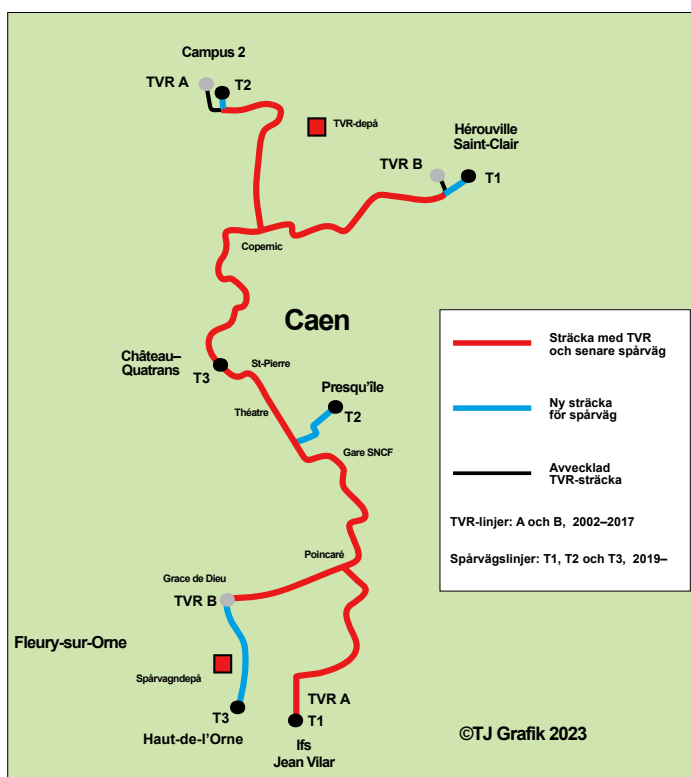


Det tidigare trafikerade trådbussnätet i Nancy från början av 1980-talet. Endast tre linjer av planerade sju kom i trafik, sedan fick den politiska ledningen andra idéer. Endast en av trådbusslinjerna ersattes med TVR-trafik, enligt den övre kartan på denna sida. Trådbusslinjerna i Nancy trafikerades av sammanlagt 48 duobussar med både fullstor dieselmotor och elektriskt drivsystem. Tungt, dyrt och komplicerat. Liknande duobussar fanns även i Grenoble och Saint Étienne, men var inte i trafik särskilt många år.

Sista trafikdag i Nancy den 12 mars 2023

När denna **Modern Stadstrafik** lämnas till tryck är uppgiften att det sista TVR-fordonet i Nancy rullar söndagen den 12 mars. Därefter övertar ett provisoriskt busslinjenät trafikuppgifterna, med en mängd inlånade ledbussar från olika franska städer. Fram till att ny trådbustrafik kan starta under 2024 byggs TVR-banan om så att den kan ta emot handstyrda dubbelledbussar, bland annat planeras breddning från 6 till 6,5 meter, vilket möjligen kan bedömas lite väl smalt. Kontaktledningen byggs om och förnyas där så behövs. För den nya trafiken har 25 stycken dubbelledtrådbussar med batteridrift beställts från Carrosserie Hess i Schweiz. Ordersumman är 35 miljoner euro, cirka 1,4 miljoner euro per styck. För ombyggnad av banan anges en kostnad på cirka 50 miljoner euro. Förutom den nya trådbustrafiken inrättas fem stombusslinjer (BHNS) och tre infartsparkeringar. Detta ingår i ett större åtgärds paket för modernisering och förbättring av kollektivtrafiken i staden.

Thj



De nya spårvägslinjerna i Caen följer i princip sträckningarna för det TVR-system som ersattes. Ny linje till hamnområdet, samt övriga kortare nya spårvägssträckor, markeras med blått. Ny depå för spårvagnarna byggdes vid Fleury i sydväst. Det planeras åtskilliga utbyggnader av spårvägslinjerna.

Praktik i tysk verklighet

Här får vi veta hur det är att ha en praktikplats vid ett tyskt konsultföretag som i vid mening arbetar med planering av kollektivtrafik. Detta är en del av kollektivtrafikstudierna på högskolenivå som

Carl Henrik Linder genomför. Praktikarbetet innebar bland annat att organisera trafikdrift med fordons- och personalomlopp, förutom uppbyggnad av linjenät. Både spår- och vägtrafik ingick.

Av Thomas Johansson

Vi har redan i några artiklar träffat *Carl Henrik Linder* för att ta del av hans erfarenheter av kollektivtrafikstudier på högskolenivå. Utbildningen är svensk, men han har tidigare förlagt vissa delar av den till Tyskland.

Nu får vi veta hur det är att ha även en praktikplats vid ett tyskt företag som i vidaste mening arbetar med planering av kollektivtrafik. Arbetet genomfördes inom ramen för kursen "Praktik i samhällsplanering" vid Handelshögskolan vid Göteborgs universitet och har resulterat i en rapport.

Frågan att besvara löd ungefär: "Hur löser trafikplaneraren utmaningar att matcha utbud mot efterfrågan (optimera) i kollektivtrafiken på tyskt vis?"

Carl Henrik berättar att det fanns flera anledningar till att han valde också sin praktikplats i Tyskland.

– Jag fann inget i Sverige som motsvarade mina önskemål, förmodligen eftersom den svenska kollektivtrafiken inte planeras lika grundligt som den tyska. Det kan bland annat bero på den svenska principen med upphandlingar. Därmed blir det inte ett så övergripande synsätt, mer som slutna kretsar eftersom mycket anses vara affärshemligheter.

– I Sverige är det kanske inte heller givet att släppa in en ung praktikant i arbetet med att vinna en upphandling. Arbetet kanske inte ens görs i Sverige, utan exempelvis i Frankrike eller Hong Kong.

En annan anledning till att förlägga studierna till Tyskland var att bibehålla och förbättra kunskaperna i tyska språket.

Praktiken genomfördes under tre månader i Berlin, vid företaget *Mind the gap Verkehrsplanung* som är en konsultbyrå med tio anställda belägen i Berlin.

– Jag påstår efter efterforskning på internet att konsultbyrån *Mind the gap* är den enda i världen av sitt slag. Konsultbyrån är verksam specifikt i driftplaneringsfasen. Arbetsplatsens kompetensområde är avslutande planering av kollektivtrafik, säger Carl Henrik Linder.

– Jag fick en insyn som man annars bara kan få hos trafikoperatörer. Övriga konsultmarknaden är mer marknadsanalyserande eller tekniskt orienterad. Det roliga var att få jobba med driften lokalt, samtidigt som jag fick internationella perspektiv eftersom jag jobbade för ett konsultföretag med kunderna utspridda på olika håll.



– Jag fann inget i Sverige som motsvarade mina önskemål, förmodligen eftersom den svenska kollektivtrafiken inte planeras lika grundligt som den tyska, förklarar Carl Henrik Linder sitt val av praktikplats vid ett tyskt konsultföretag för kollektivtrafikplanering.

Han tillägger att det var en fin kompisanda, ganska snart sade man "du" till varandra, inte alls givet på tyska företag, där "Sie" (ni) är det vanliga tilltalsordet.

Företaget arbetar i princip som konsult åt trafikoperatörer, med kunder både i Europa och Nordamerika. Men vilka kunderna är avslöjas icke!

Företaget arbetar med att organisera trafikdriften med fordons- och personalomlopp, förutom uppbyggnad av linjenät. Såväl spår- som vägtrafik ingår i arbetsuppgifterna.

– Optimering är väsentligt för att skapa rationell kollektivtrafik. I rapporten om praktiktiden ville jag även beskriva hur ett databaserat kollektivtrafikplaneringsprogram fungerar. Vi använde ett som heter IVU.plan från Traffic Technologies AG, också i Berlin.

– Som driftplanerare gjorde jag trafikutbudet vilket är direkt beroende av efterfrågan. Efterfrågan styr i sin tur fordons- och personalanvändningen.

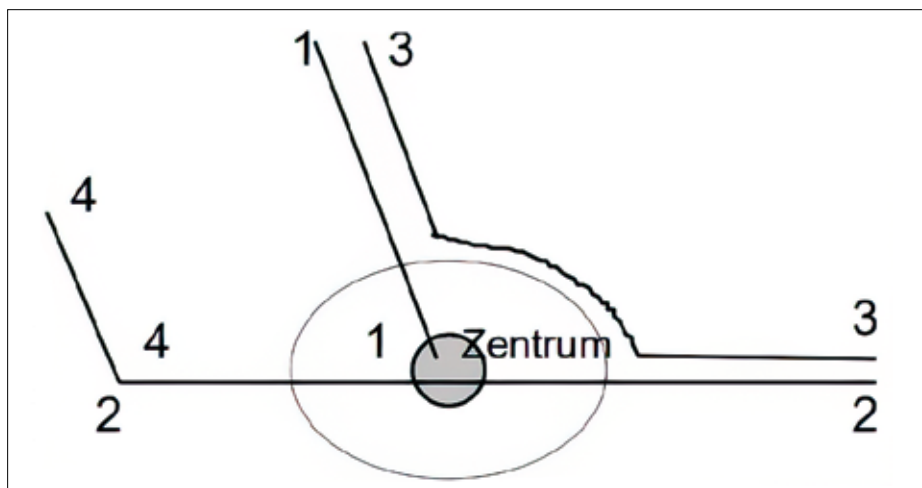
Carl Henrik Linder berättar i detalj att uppgifterna i korta drag var: driftplanering från tidtabell, över fordonsanvändning till körpersonalstjänster samt användbar statistik.

Modelleringen i datorprogrammet skapade det "rum" där fordonsrörelserna var tänkta att äga rum.

I rummet – som i det här fallet är IVU.plan som ska föreställa det kollektivtrafiksystem som kunden har – skapar de inmatade fordonsrörelserna lämpliga tid-, omlopps- och tjänstetidbeller.

En stor del av arbetet var således att optimera tabellerna för att matcha utbud med efterfrågan.

– Jag kunde också bygga vidare på mina Excelkunskaper genom att skapa statistik



Principer för olika linjedragningar enligt artikeltexten: Radiallinje (1) som slutar i centrum, där det finns bytesmöjligheter till andra linjer. Diametrallinje (2) går genom centrum och förbinder därmed resmål på ömse sidor om de centrala stadsdelarna. Tangentiell linje (3) går förbi strax utanför centrum och förbinder mål som ligger utanför de centrala stadsdelarna. Matarlinjens (4) uppgift är att förbinda omlandet med knutpunkter där spårtrafik eller stombussar kan föra passagerarna vidare. Ringlinje (5) är ofta komplement till andra linjer och är nog den mest sällsynta linjetypen.

Illustration ur rapporten

av resultaten som framkom av arbetet i IVU.plan. Detta behövs för att hjälpa kunden med sitt konkurrenskraftiga anbud i upphandling, eller vid optimering av den offentliga organisationen.

Carl Henrik Linder berättar vidare att i rapportarbetet ingick även frågor beträffande antalet och dragning av linjer och hållplatser inom ett visst område. Hållplatsplaneringen omfattade därtill frågor om korta eller långa avstånd dem emellan, vilket kan leda till kortare eller längre resor.

Grundläggande frågor beträffande linjestrukturer var också aktuella.

Vi diskuterar några principiella exempel, med sifferhänvisning till figuren ovan:

Radiallinje (1) som slutar i centrum, där det finns bytesmöjligheter till andra linjer.

En diametrallinje (2) går genom centrum och förbinder därmed resmål på ömse sidor om de centrala stadsdelarna.

En tangentiell linje (3) går förbi strax utanför centrum och förbinder mål som ligger utanför de centrala stadsdelarna.

Matarlinjens (4) uppgift är att förbinda omlandet med knutpunkter där spårtrafik eller stombussar kan föra passagerarna vidare.

En ringlinje (5) är ofta komplement till andra linjer och är nog den mest sällsynta linjetypen.

En fördel med diametrallinjer är att inget utrymme för vändning behövs i stadscentrum.

I just Tyskland är det ont om utrymme i städerna. Dock riskerar diametrallinjer att få svåra förseningar, när långa linjer ska gå genom hela centrala staden.

Vi fortsätter att tala om kollektivtrafikens framkomlighetsproblem, här med utgångspunkt i aktuella tyska synpunkter.

– Hållplatsuppehåll ska egentligen vara den enda faktorn som riskerar att sänka medelhastigheten, fastslår Carl Henrik Linder.

Det finns uppfattningar om att om man avser att skapa god framkomlighet är gatan mitt den lämpligaste placeringen för kollektivkörfält och hållplatser. Vid kantstansförslagda kollektivtrafikfält kan ofta högersvängande bilar utgöra hinder.

Att kollektivtrafikfordon från flera linjer samtidigt möts på en hållplats, och kort därefter samtidigt avgår, är en gammal trafikprincip som på sina håll åter kommit till heders.

Vi känner igen trafikeringsprincipen från Stora torget i Uppsala på spårvagnarnas tid, men också från senare decenniers buss- trafik i flera mindre städer runt Bodensjön, och på många andra håll.

På modernt trafikfackspråk kallas detta numera för Rendez-vous-principen. I kombination med så kallad styv tidtabell ("Taktfahrplan") är trafikutbudet lätt att begripa och därmed tilltalande för de presumptiva passagerarna.

Så kommer vi in på frågan om vilken kapacitet som erfordras för att lösa en viss transportuppgift. Frågan sysselsatte dock mest kunderna till praktikplatsen i Berlin. Här några sammanfattande synpunkter:

Högst kapacitet har tunnelbanor (och pendeltågssystem, som ligger lite utanför denna betraktelse).

Tunnelbanor är tekniskt sett mer lik järnväg än en spårväg eftersom den är skild från annan trafik. Medelhastigheten är också hög, runt 30–40 km/h.

Ytterligare en styrka är att tunnelbanor ger struktur i den fysiska stadsplaneringen, vilket samhället kan efterfråga.

Avstånden mellan tunnelbanestationer är

stora vilket i viss mening minskar trafiksystemets tillgänglighet.

Denna form av dålig tillgänglighet ökar i praktiken tidsåtgången när gång- och rulltrappstider räknas in i den totala restiden.

Vi fortsätter till ett klassiskt dilemma: Beror på vilken syn man har på biltrafiken i staden är tunnelbanan antingen en fördel eller nackdel eftersom tunnelbanan inte konkurrerar om bilarnas gatuutrymme.

Det gör däremot spårväg.

Carl Henrik Linder framhåller att en anledning till att introduktion av spårväg ofta blir så diskuterat förmodligen är att gatuutrymme kommer att tas i anspråk.

I själva verket tillför spårväg kapacitet i området mellan buss och tunnelbana.

Carl Henrik Linder anser att i små städer ställs buss mot spårvagn. I stora städer ställs tunnelbana mot spårvagn. I städer med låg kunskapsnivå om kollektivtrafik och dålig omvärldsbevakning ses spårväg som något överflödigt som man kan klara sig utan.

I rapporten citeras uppfattningen att med spårväg kan man minska omfattningen av de hårdgjorda gatuytorna som bussar måste köra på. Spårväg som stadsmiljöprojekt har därmed positiv inverkan genom att bevara och utveckla viktiga gröna inslag i staden.

Detta gör att spårväg således har en tilltalande ekologisk dimension vid sidan av den elektriska driften.

Bekant är att både spårväg och tunnelbana har strukturerande egenskaper, som bland annat ger ökande mark- och fastighetsvärden utmed linjerna, inte så uttalat för busstrafik.

Vi avslutar med ett filosofiskt resonemang beträffande tidtabeller, som har en central roll i kollektivtrafiken.

Carl Henrik Linder skriver i sin rapport att med hjälp av tidtabeller definierar trafikbolagen sitt utbud gentemot resenärerna. Tidtabeller kan därmed också som "produktbeskrivning" bli förstådd av en potentiell resenär och fungera som underlag i resenärens beslutsprocess huruvida vederbörande ska åka kollektivt eller ta sig fram på annat sätt.

Förutom praktiktjänstgöringen genomfördes också en litteraturstudie.

Syftet med den akademiska kursrapport som togs fram efter praktiken var således att beskriva hur grunderna i kollektivtrafikplanering fungerar.

Praktikplatsen i Berlin var sista delen i filosofie-kandidatexamen i kulturgeografi vid Stockholms universitet.

För att beställa ett eget exemplar av Carl Henrik Linders rapport skriv till carlhenrik.linder@ss.se

Spårfaktorn med Göteborg som exempel

I **Modern Stadstrafik** nr 3, 2022, berättade vi om en då ny studie från Trivector beträffande den så kallade spårfaktorn. Finns den, och hur stor är den? I en ny studie har spårfaktorn undersöks för ett antal områden i Göteborg. Mellan 2003 och 2019 har spårvägs- och bussresandet utvecklats lika, när resandesiffrorna

korrigerats för folkmängds- och turutbudsförändringar. Beträffande nivån på resandet finns dock en tydlig spårfaktor för spårväg. I områden i Göteborg med spårväg är nämligen benägenheten att åka kollektivt i storleksordningen 15–25 procent högre, jämfört med motsvarande områden med enbart busstrafik.

Av Mats Améen

Hösten 2021 genomförde Trivector på uppdrag av Trafikkontoret i Göteborg utredningen "Olika perspektiv på spårfaktorn", där bland annat resandeeffekter av spårtrafik behandlades. Främst studerades spårväg kontra buss.

När det gäller resandet finns skäl att skilja på direkt och indirekt spårfaktor.

Direkt spårfaktor är den extra resandeökning som sker med spårväg jämfört med buss "allt annat lika", till exempel åktid, turtäthet och gångtid.

Indirekt spårfaktor inbegriper att standarden de facto oftast blir högre med spårväg och att bostäder och verksamheter i stor utsträckning lokaliseras till lägen där det finns spårtrafik.

Flertalet tidigare studier har kommit fram till att det oftast finns en direkt spårfaktor, vilken dock kan variera i storlek (0–30 procent). Ett ungefärligt genomsnitt synes vara ca tio procent högre resande några år efter att en spårsatsning är genomförd. Detta stämmer väl med till exempel effekten av förlängningen till Hageby och Ringdansen i Norrköping.

Lidingöbanan studerades också. Det är en över 100 år gammal lokalbana/järnväg, som inte ändrats nämnvärt i linjesträckning och hållplatser de senaste 50 åren.

Mellan 2007 och 2019 ökade spårvagnsresandet mycket kraftigt (+41 procent), men hela resandeökningen kan förklaras av ökad folkmängd i spårvägens upptagningsområde och ökat turutbud.

Här kunde således inte påvisas någon direkt spårfaktor (men väl en indirekt!). Allt detta finns beskrivet i artikeln "Spårfaktorn – finns den och hur stor är den?" i **Modern Stadstrafik** nr 3, 2022.

Även Göteborg diskuterades i spårfaktorstudien från 2021, men svårigheten var att där inte finns några nya spårvägsstråk att utvärdera utanför de centrala eller halvcentrala delarna av staden.

Till skillnad från till exempel Lidingö är de befintliga spårvägsstråken heller inte enkelt urskiljbara från varandra och näraliggande busstråk. För att få ökad kunskap om spårfaktorn i Göteborg beställde Trafikkontoret en fördjupad studie av Trivector för ett år sedan.

Spårfaktorbegreppet har breddats jäm-



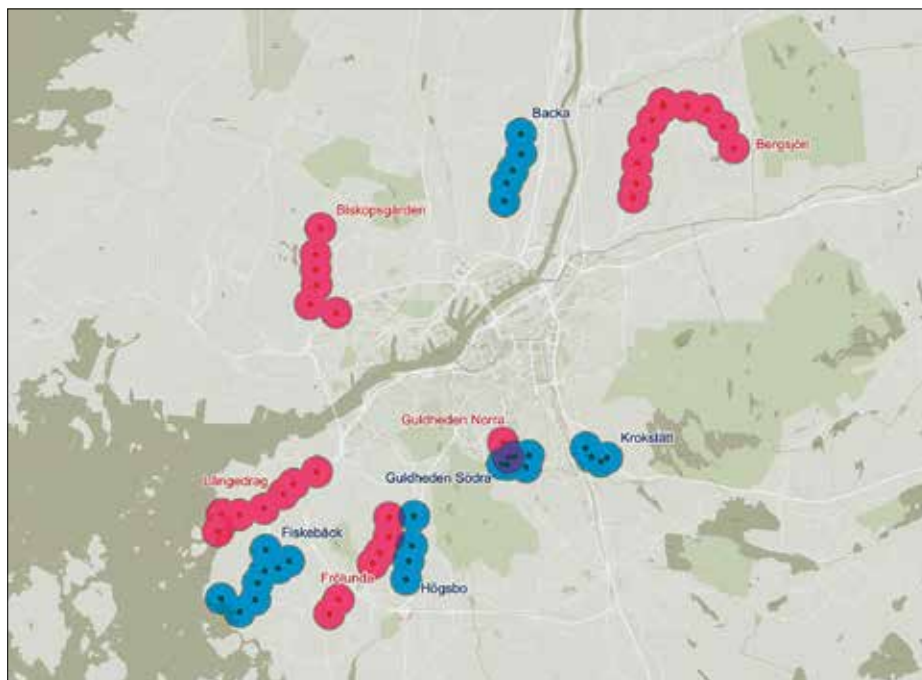
Tidigare studier har visat att det oftast finns en direkt spårfaktor, som dock kan variera i storlek (0–30 procent). Ett ungefärligt genomsnitt är ca tio procent högre resande några år efter att en spårsatsning är genomförd. Detta stämmer väl med till exempel effekten av förlängningen av spårvägen till Hageby och Ringdansen i Norrköping. Bild från invigningen av delsträckan vid Hageby centrum den 21 oktober 2010.



Lidingöbanan undersöktes i en tidigare studie. Sträckning och hållplatser har inte ändrats nämnvärt de senaste 50 åren. Mellan 2007 och 2019 ökade spårvagnsresandet mycket kraftigt (+41 procent). Hela resandeökningen kan förklaras av ökad folkmängd i spårvägens upptagningsområde och ökat turutbud. Här kunde således inte påvisas någon direkt spårfaktor, men väl en indirekt! Bild från exploateringsområdet Gåshaga brygga vid banans återinvigning den 24 oktober 2015.

Undersökt typområde	Med spårvägstrafik	Med busstrafik
Ö Göteborg, flerbostadsområde	Bergsjön	Kallebäck
Hisingen, flerbostadsområde	Biskopsgården	Backa
S Göteborg, flerbostadsområde	Frölunda	Högsbo
Halvcentralt flerbostadsområde	Guldheden N	Guldheden S
V Göteborg, glesare bebyggelse	Långedrag	Fiskebäck

Tabell. De utvalda områdena med spårvägstrafik respektive busstrafik.



Figur 1. Analyserade områden och hållplatser. Spårväg är rödmarkerad och buss blåmarkerad.

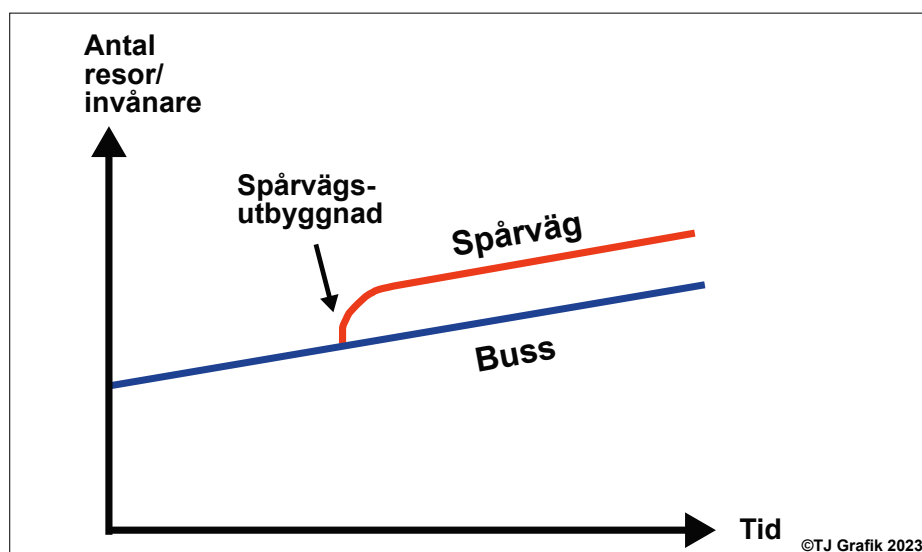
fört med den tidigare utredningen genom att inte bara förändringar över tiden undersökts utan även nivån på resandet med spårväg jämfört med buss.

För att beräkna spårfaktorn har resandeutvecklingen för spårväg jämförts med buss år 2003 och 2019 i ett antal utvalda undersökningsområden, som bedömts vara representativa för kollektivresandet i Gö-

teborg. De utvalda områdena med spårvägstrafik respektive busstrafik framgår av tabellen överst på denna sida.

För varje undersökningsområde som är med i studien har följande grunddata använts för de två åren:

- Folkmängd
- Turutbud
- Antal resande



Figur 2. Direkt spårfaktor för spårväg (röd) jämfört med buss (blå). Nivån på spårvägsresandet (resor/invånare) är högre än för buss men utvecklingstakten över tid är ungefär densamma.

Faktorer som medelhastighet, gångavstånd och störningskänslighet har bedömts vara lika för spårväg och buss.

Resultatet är att spårvägs- och bussresandet har utvecklats likadant mellan 2003 och 2019 när resandesiffrorna korrigerats för folkmängds- och turutbudsförändringar. Här överensstämmer resultaten mellan Göteborg och Lidingö.

För pendeltåg har en högre utvecklingstakt än för buss kunnat noteras – som på Ystadbanan i Skåne – men någon motsvarande ökning över tiden har alltså inte kunnat konstateras för spårväg.

Skillnaden kan bero på att människor väljer bostad efter var det går att arbeta-pendla med tåg, men att kollektivtrafikens styrande effekt på bostadsvalet inte är lika stark för spårväg eller buss.

När det gäller nivå på resandet finns emellertid en tydlig spårfaktor även för spårväg. I områden i Göteborg med spårväg visar sig benägenheten att åka kollektivt vara i storleksordningen 15–25 procent högre jämfört med motsvarande områden där det bara finns buss. Även i denna analys har resandet neutraliserats för befolknings- och turutbudsförändringar.

Dessa resultat stämmer ganska väl med de tidigare resultaten från bland annat Norrköping. När spårväg etableras – som till Ringdansen i Norrköping – blir det en nivåförändring av resandet.

Nivåhöjningen för spårväg jämfört med buss synes vara högre i Göteborg än i Norrköping, men det bör framhållas att undersökningsmetoden är grov och att till exempel valet av undersökningsområden i Göteborg har stor påverkan på resultatet. Att kollektivresandet per invånare är högre i spårvägsförsörjda stadsdelar jämfört med bussförsörjda är dock tydligt.

De indirekta resandeeffekterna kan ofta bli högre för spårväg än för tåg. Stadsförnyelse i gaturummet är mer aktuellt i anslutning till spårväg än till järnväg och eftersom spårvägens hållplatstäthet är högre kan större utbyggnader och förtätningar ske hållplatsnära.

I de undersökta områdena i Göteborg har befolkningsutvecklingen varit samma i spårvägstrafikerade stadsdelar som i buss- trafikerade. Genom att förtäta i spårvägs- nära områden synes finnas en potential för ökat kollektivresande i Göteborg.

Här kan Lidingö lyftas fram som gott exempel, där man styrt huvuddelen av bostadsbyggandet till områden nära Lidingö- banans hållplatser. 

Mats Améen

är senior trafikonsult på Trivector Traffic AB. Han har sin bakgrund i den skånska kollektivtrafikorganisationen, där han slutade som chefsstrateg 2014.



Den centrala delen av Elizabeth Line går i nya tunnlar under jord, men i ytterområden löper trafiken på markytan, som konventionella pendeltåg antingen på befintliga banor – från Paddington västerut och Liverpool Street mot nordöstra förorter – eller på det nybyggda dubbelspåret mot Abbey Wood. I östra London, vid tunnelmynningen väster om stationen Custom House, möts här två Class 345-tåg. Spåren till vänster tillhör förarlösa metron DLR (Docklands Light Railway), som ansluter till Elizabeth Line i Custom House, i närheten av utställningscenter ExCeL.

Foto, där ej annat anges: Patrick Laval

Crossrail i London – Elizabeth Line, del 1

En efterlängtd pendeltågslinje

Den 24 maj 2022 fick allmänheten åka Elizabeth Line, således den nya östvästliga pendeltågslinjen i London som byggts under projektnamnet Crossrail. Reguljärtrafiken startade en vecka efter invigningen av dåvarande drottningen, som

givit linjen sitt namn. Invigningen skedde tre år senare än planerat och dessutom fick man vänta ytterligare några månader på att åka hela linjen utan byte, samtliga dagar i veckan. Först nu i maj ska tågen gå med planerad turtäthet.

Av Patrick Laval

För ett decennium sedan, före Brexit, covid och kriget i Ukraina, var optimismen stor i London. Världsstaten, som nyss organiserat OS och skulle fortsätta växa så det knakar, var äntligen på väg att förverkliga det så kallade Crossrailprojektet, en öst-västlig pendeltågslinje, som figurerat i årtionden.

Under Londons centrum hade man börjat borra 42 km tunnel (två parallella enkelspåriga rör, 21 km lång vardera) som ”snart” skulle möjliggöra snabba resor, utan byte, mellan kontorsområden i City eller Canary Wharf och bostadsområden både väster- och österut, liksom till Heathrow flygplats och till de världsberömda shoppinggator-

na. Eftersom tunnelbörningen under London fortskred i hög hastighet var det redan tal om en andra Crossrailinje, som skulle följa en diagonal sträcka mellan Londons sydvästra och nordöstra stadsdelar.

Våren 2022 var stämningen inte lika optimistisk längre, men den öst-västliga pendeltågslinjen, under tiden omdöpt till



Kärnan i Crossrail-projektet utgörs av en ny sträcka mellan anslutningen till den befintliga banan från Paddington Station, västerut mot Reading och Heathrow flygplats, och två andra anslutningar, den ena i sydöstra förorterna, vid Abbey Wood, Elizabeth Lines slutstation på den befintliga banan på Themsens södra sida, den andra anslutningen till banan mellan Liverpool Street Station och Shenfield, som nås väster om Stratford.

Elizabeth Line för att hedra dåvarande drottningen, var slutligen invigd av själva monarken, en vecka innan den allmänna trafiken den 24 maj startade på det nybyggda underjordiska sträckan genom London.

Trots regnet köade hundratals resenärer framför dörrarna till de nya stationerna mellan Paddington Station, i nordvästra hörnet av centrala London, och den befintliga förortsstationen Abbey Wood, två mil österut, söder om Themsen.

Pendlare och entusiaster välkomnades till Paddingtons nya underjordiska station av *Sadiq Khan*, Londons borgmästare, och *Andy Byford*, dåvarande Commissioner för trafikhuvudmannen Transport for London (TfL), medan *Andy Lord*, dåvarande Chief Operating Officer för TfL var närvarande för den allra första avgången, kl. 6.30 från Abbey Wood.

Tre minuter senare avgick första tåget från Paddington. Äntligen kunde Londons borgmästare andas ut!

Den efterlängtda genomgående linjen under London hade sannerligen inte byggts på *en dag*!

Nya förbindelsen ger avlastning

De första idéerna om en ny öst-västlig linje genom London skissades för mer än 75 år sedan. De första studierna för det som skulle bli Crossrailprojektet kom först under 1970-talet, samtidigt som den första genomgående RER-pendeltågslinjen byggdes under Paris.

Sedan återupplivades Crossrailprojektet två gånger, 1989 och 2000, av brittiska kommunikationsdepartementet (Department for Transport, DfT) och Londons trafikhuvudman (Transport for London, TfL, sedan 2000). Andra Crossrailinjer genom centrala London studerades också, för långt mer avlägsna tidshorisonter än för den första, öst-västliga linjen.

Efter årtionden av projekteringar rådde viss enighet om sträckan för första Cross-

railinjen, som skulle ge nya resmöjligheter utan byte mellan bostadsområden (befintliga eller under utveckling), kontorsområden, köpcentren och Heathrow flygplats.

En sådan förbindelse skulle möjliggöra betydliga tidsbesparingar åt hundratusentals resenärer om dagen, motsvarande en vinst på miljardtals pund för den brittiska ekonomin i allmänhet. I synnerhet för de nya stadsområden i Docklands som utvecklats kring förarlösa metron DLR (Docklands Light Railway) sedan 1987.

Visst är DLR effektiv, främst när det gäller korta resor, men dess kapacitetsgräns har uppnåtts, trots förlängningen 1999 av London Tubes Jubilee Line österut till resecentret Stratford och nya DLR-sträckor som anlagts inför OS 2012.

Under tiden har nya trafikflöden tillkommit till och från Docklands, inklusive i lågtrafik, till exempel mot utställningscenter ExCeL (2000) eller Londons nya stadshus (2022).



Den 24 maj 2022 välkomnades pendlare och nyfikna hit till Paddingtons nya underjordiska station för den allra första avgången, kl. 6.30 från Abbey Wood.



Trots regnet köade hundratals resenärer vid trafikstarten framför dörrarna till den nya underjordiska delen av Paddington Station. Sex månader senare åker dagligen en halv miljon på Elizabeth Line.



Så snart tunneln var klar påbörjades spårläggningen på betongspår (Slab Track). Detta genomfördes med en maskin som hade utvecklats av de franska företagen TSO, Metalliance och Novium. Montering av kontaktskenor i stället för kontaktledningar gjordes av ATC-konsortiet (Alstom-TSO-Costain) och installeringen av CBTC-säkerhetssystemet av konsortiet Siemens-Invensys. Foto: Siemens

Tack vare Elizabeth Line har numera res-tiden mellan Canary Wharf, i hjärtat av Docklands, och Paddington Station förkortats till 17 minuter, nästan hälften så mycket som snabbaste vägen med Tuben, inklusive bytestider.

Kollektivtrafikens kapacitet i centrala London förväntas öka med cirka tio procent. Elizabeth Line löper nämligen parallellt med två av de mest trafikerade tunnelbanelinjerna (Central, Jubilee) och kringgår flera utbytesstationer, vars smala korridorer och djupa trappor bildar flaskhalsar.

Till linjen ansluter numera 14 busslinjer i östra och sydöstra London. Dessa har anpassats till de nya trafikflödena.

En ny underjordisk sträcka

Kärnan av Crossrailprojektet utgörs av en ny sträcka mellan en anslutning till en befintlig bana från Paddington Station, västerut mot Reading och Heathrow flygplats, och två andra anslutningar, den ena i sydöstra förorterna, vid Abbey Wood, Elizabeth Lines slutstation längs en befintlig bana på Themsens södra bank, den andra mot banan mellan Liverpool Street Station och Shenfield, som nås väster om Stratford.

Den nya sträckan består huvudsakligen av en 21 km lång tunnel under centrala

och sydöstra London, som utgörs av två parallellborrade rör (6,2 meters diameter). Tack vare den nybyggda sträckan kan tågen långpendla mellan västra förorter eller Heathrow och nordöstra eller sydöstra förorter, genom centrala Londons västra stadsdelar, City, invandrartäta Whitechapel, Canary Wharf och ExCeL i Docklands.

Under färden genom Londons stadskärna finns bytesmöjligheter till de flesta tunnelbanelinjer, samt en anslutning till nord-sydlinjen Thameslink, i Farringdon.

Crossrails nyanlagda sträcka omfattar också två kortare sektioner över himmel öster om tunnelmynningen vid Custom House, där sträckningen av en nedlagd gren av North London Line följs.

Mellan de två ovanjordiska sektionerna har till och med en nedlagd tunnel från 1878 återanvänts!

Österut fortsätter den nya sträckan under Themsen och Woolwich innan den dyker upp väster om slutstationen Abbey Wood. Mellan tunnelmynningen och slutstationen har Plumsteaddepån byggts.

Femton års ledtid

I oktober 2007 gav Labourregeringen grönt ljus för byggandet av en öst-västlig Crossrailinje, ett beslut som blev lag, vars kungliga samtycke beviljades i juli 2008.

Projektet värderades då till 15,9 miljarder pund. Beloppet reviderades nedåt två år senare, innan merkostnader tillkom. Driftsättning planerades då till 2017.

För att styra projektet inrättades bolaget Crossrail Ltd av både DfT och TfL, men till slut blev TfL den enda aktieägaren. De första rivningsarbetena, för entréerna till de nya stationerna i Londons centrum, kunde inledas 2009.

Samma år valde Crossrail Ltd ett konsortium med Systra, Bechtel och Halcrow som projektledningsassistent för byggandet av tunneln under centrala och sydöstra London.

Det valda konsortiet hade en lång erfarenhet inom just detta område. Det hade bidragit till att höghastighetslinjen HS1, i tunnel under östra London, var färdig i rätt tid 2007.

Borvningsfasen av Crossrail-tunnlarna, som då var den största byggarbetsplatsen i Europa med 10 000 personer på 40 ställen, inleddes i maj 2012 och slutfördes i juni 2015.

Under tre år har åtta tunnelbormmaskiner (TBM) byggt två 21 km långa rör mellan tio nya stationer.

Så snart tunneln var klar påbörjades spårläggningen på betongspår (Slab Track), med hjälp av en maskin som utvecklats för det ändamålet av de franska företagen



Beställningen på 70 stycken Class 345 niodelade tåg, med en total längd på 204 meter, var ett av de mest symboliska kontrakt som tilldelades inom Crossrailprojektet. Tågen tillverkas i verkstaden vid Litchurch Lane i Derby, som 2021 togs över av Alstom.



Trots en topphastighet på 60 mph (96 km/h) i tunnel känns tåget nästan ljudlös, infoskärmar är stora och lättlästa, belysning och klimatanläggning är väl anpassade. Men när tågen beställdes tänkte man inte på USB-uttag! Toaletter saknas på tågen men finns på stationerna.



Interiören, där de flesta sittplatser är för sidåkare utmed fönstren, påminner om Londons tunnelbanas, fast mycket rymligare!



Mittgången upplevs bred, till och med i passagen mellan vagnarna. I bakgrunden syns sittplatsgrupper med 2+2-sittning.

TSO, Metalliance och Novium. Monteringen av kontaktkenor i stället för kontaktledningar gjordes av ATC-konsortiet (Alstom-TSO-Costain) och installeringen av CBTC-säkerhetssystemet av Siemens-Invensys-konsortiet.

Slutligen fick de åtta underjordiska stationerna tågförmsdörrar från Knorr-Bremse brittiska dotterbolag.

I februari 2016 besökte drottning Elizabeth II personligen byggarbetsplatsen för den framtida stationen Bond Street, belägen närmast kungliga slottet Buckingham Palace; det var vid detta tillfälle som Crossrailinjen döptes om till Elizabeth Line.

70 stycken Class 345

TfL:s beställning på 70 Class 345 niodelade tåg med en total längd på 204 meter var ett av de mest symboliska kontrakt som tilldelades inom ramen för Crossrailprojektet.

Några år tidigare hade Siemens vunnit upphandlingen om Thameslinktågen, innan Hitachi fick beställningen av de framtida

Intercity-tågen. Därför skulle en ny förlust på brittiska marknaden ha blivit dödsstöten för dåvarande Bombardierna (numera Alstoms) verkstad i Derby, den sista stora brittiska tillverkningsplatsen för järnvägsfordon som överlevt förvandlingarna i industrin under de senaste decennierna.

Med ett värde på enaste miljard pund (då 10,5 miljarder kronor) kom den livräddande beställningen till Derby i februari 2014 och första tåget presenterades i juli 2016.

Underhållet av Crossrailtågen (av Bombardierna typ Aventra) utförs vid den nya verkstaden i Old Oak Common väster om London. Detta görs av Alstom, som tog över Bombardier Transportations verksamhet 2021.

Tågen ställs också upp vid Plumsteaddepån, inte långt från tunnelmynningen väster om slutstationen Abbey Wood, samt vid den befintliga depån i Ilford, på banan mellan Liverpool Street och Shenfield.

Det var på det sistnämnda, alltså Crossrails framtida nordöstra gren, som de första Class 345-tågen sattes i trafik i juni 2017.

Därefter, från maj 2018, ankom ytterligare nya tåg till Crossrails framtida västra gren, väster om Paddington Station.

Ursprungligen markerades tågen "TfL Rail", det vill säga TfL:s nya järnvägsverksamhet som skulle integreras i Elizabeth Line efter driftsättningen av centrala sträckan.

Trafiken på TfL Rail, sedermera Elizabeth Line, utövas av MTR, ett känt namn i och runt Stockholm!

Operatören från Hongkong fick uppdraget från TfL 2015 enligt ett åttaårigt avtal, plus två år i option.

Utifrån ser Class 345-tågen inte revolutionerande ut, men det finns en synlig nyhet. Fronten är inte gulmålad, som det brukar vara på brittiska tåg.

I stället har man infört en "pannampa" som överensstämmer med europeiska tekniska specifikationer för driftskompatibilitet (TSD).

En annan nyhet är "auto-reverse", där tåget körs förarlost under rikttningsbyten, medan föraren hinner gå genom hela tåget från den ena förarhytten till den andra!

Interiören, där de flesta sittplatser är längsplacerade under fönstren, påminner mer om Londons tunnelbanas, fast mycket rymligare!

Därutöver finns några 2+2 sittplatsgrupper med motsittning. Mittgången känns alltid bred, till och med mellan vagnarna.

Känslan ombord är rätt behaglig – trots en topphastighet på 60 mph (96 km/h) i tunnel känns tågets gång ganska ljudlös, infoskärmar är stora och mycket lättlästa, belysningen och klimatanläggningen är helt anpassade till både sommar- och vinterförhållande. Men inredningen saknar både el- och USB-uttag!

Trots alla nyheter som införts sedan tidigare generationers tåg ligger energibesparingarna på 30 procents nivå i jämförelse.

I tunnel sker strömförsörjningen genom kontaktkenor i stället för kontaktledningar. Väster om avgränsningen till Heathrow fick kontaktledningar dras över den tidigare icke elektrifierade banan.



Linjens åtta underjordiska stationer har utrustats med plattformsdörrar från Knorr-Bremsses brittiska dotterbolag. Här en bild från Farringdon, en av de fem "standardbyggda" stationerna där tågen numera stannar mellan Bond Street och Whitechapel. Dessa båda stationer är dessutom utsmyckade med konstverk. I Farringdon ges möjligheten att byta till nord-sydlinjen Thameslink. På nybyggda stationer är plattformshöjden anpassad till tågens tröskelhöjd, men på de flesta befintliga stationer är perrongen något lägre.



Till vänster: exempel på informationsskylt på station i entréhallen på station Tottenham Court Road, i centrala London, här i utförandet från november 2022. Tidigare, under de första månaderna efter trafikstarten på centrala sträckan, trafikerades Elizabeth Line som tre separata linjer!



Plattformsdörrar med integrerade informationsskyltar. Vid 12-tiden körs i sju minuters trafik väster om Paddington. På tredje raden visas här den fjärde avgången.

Dyrare och senare än planerat...

Under bygget av Elizabeth Line fick man ibland förenkla ursprungligen storslagna visioner, som till exempel i Whitechapel.

Å andra sidan fick man anlägga en extra station i Woolwich, söder om Themsen, som finansierades och byggdes av bygg-entreprenören Berkeley Homes, med stöd av stadsdelen (Borough) Greenwich.

Västerut, vid linjens andra ände har slutstationen flyttats utåt till Reading, ett stort resecentrum som nyligen byggts om. Beslutet innebar en förlängning på hela 19 km, vilket å andra sidan besparat vidare utvecklingsarbete för den slutstation som ursprungligen planerades vid Maidenhead!

Därutöver tar projektet hänsyn till möjligheten att anlägga en utbytesstation med

den framtida höghastighetsbanan HS2 vid Old Oak Common, väster om centrala London.

Crossrails positiva inverkan på den brittiska ekonomin uppskattas för närvarande till 42 miljarder pund (525 miljarder svenska kronor), men projektet har – som vanligt – blivit dyrare än väntat, nämligen 27 procent.

Dess totala belopp uppgår för närvarande till 18,8 miljarder pund (236 miljarder kronor), finansierat till 27 procent av DfT, 10,6 procent av TfL, 15,3 procent av "Brittiska banverket" Network Rail, 15,3 procent av DfT-lån, 3,7 procent av näringslivet, 3,4 procent av garantier från lokala myndigheter, 2,9 procent av marknadsförsäljningar eller kapitalvinster och 21,8 procent av andra medel.

Driftsättningen har uppenbarligen inte gått som på räls. Trafikstarten, som skulle ske i etapper 2018-2019, sköts upp till hösten 2019, och sedan till sommaren 2020.

Men på grund av covid och intrimningsproblemen, till stor del relaterade till gränssnitten mellan tågen och de tre olika signalsystem som finns längs linjen (ERTMS, CBTC och brittiska TPWS), sköts den första etappen upp till första halvåret 2022.

För att hålla denna tidsfrist började testkörningar på den nya sträckan i maj 2021, med fyra tåg per timme.

Därefter testades cirka 150 scenarier, medan testkörningarna med 12 tåg per timme och riktning började i november 2021.

PL

Från öst till väst förblir spänningen densamma längs hela banan, det vill säga 25 kV 50 Hz, medan nord-sydliga Thameslink måste gå över till 750 V likström och tredje skena innan banan fortsätter söder om Themsen.

Å andra sidan finns tre olika säkerhetssystem längs banan. Detta har till stor del bidragit till förseningar i linjens driftsättning.

Vi noterar följande signalsäkerhetssystem: europeiska ERTMS nivå 2 väster om Paddington, Trainguard MT CBTC (kommunikationsbaserad tågkontroll, av tunnelbanetyp) från Siemens på den centrala sträckan och slutligen brittiska TPWS (tågskydds- och varningssystem) på den befintliga banan öster om Stratford.

Genomfart först efter fem månader

När trafiken äntligen fick starta den 24 maj i fjol var det ännu inte tal om genomgående tåg mellan de tre olika signalsystemen. Elizabeth Line var då egentligen inte en enhetlig linje, utan tre separata!

I mitten fanns den nyinvidga, huvudsakligen underjordiska sträckan mellan Paddington och Abbey Wood, med en avgång var femte minut (alltså 12 per timme i varje riktning) från kl. 6.30 till 23, utom på söndagarna (då, liksom nattetid, testkörningar pågick inför övergången mellan de tre olika signalsystemen).

På de övriga sträckorna, som tillhör brittiska riksnätet, alltså från Paddington till Heathrow och Reading samt mellan Liverpool Street och Shenfield, rådde ännu business as usual.

Dock med en skillnad: på tågens markeringar kunde man numera läsa "Elizabeth Line" i stället för den provisoriska benämningen "TfL Rail".

Eftersom tågen då inte var genomgående fick resenärerna byta mellan de befintliga säckstationerna och de nyinvidga under-

jordiska stationerna vid både Paddington och Liverpool Street. Dessutom kunde den nybyggda stationen Bond Street öppnas för allmänheten först den 24 oktober.

Sedan den 6 november är trafiken på Elizabeth Line nästan vad den skulle vara, med genomgående tåg från öst till väst och vice versa, numera över Whitechapel för tågen till och från Shenfield.

Till nästa tidtabellsbyte körs upp till 22 tåg per timme i varje riktning genom London mellan Paddington och Whitechapel. Och Elizabeth Line trafikeras numera varje dag!

Slutligen införs den nominella turtätheten på 24 tåg per timme i varje riktning den 21 maj. Redan i januari åkte runt en halv miljon resenärer på Elizabeth Line varje dag, alltså 16 procent över de reviderade prognoserna.

Crossrail och Citybanan i jämförelse

Det är lockande att jämföra Crossrail (Elizabeth Line) och Citybanan (Stockholms pendeltåg) eftersom projekten har genomförts ungefär samtidigt och omfattar anläggande av en genomgående pendeltågslinje. Se tabellen nedan!

Men det finns skillnader, inte minst (stor-) Londons och (stor-) Stockholms befolkningar på nio miljoner respektive 2,4 miljoner invånare. Storstockholm är dock fyra gånger större än Storlondon i yta!

Crossrail innebär säkert en större förändring i London än Citybanan i Stockholm, eftersom den sistnämnda snarare var en förbättring av det befintliga än något helt nytt.



	Crossrail Elizabeth Line	Citybanan Stockholms pendeltåg
Längd	21 km tunnel av totalt 118 km	6 km tunnel + 1,4 km Älvsjöbågen av totalt 241 km
Tunnel	två borrhålor	dubbelspårig, sprängd eller sänkt
Spår	på gjuten betong	på makadam
Hastighet i tunneln	96 km/h (60 mph)	90 km/h
Strömförsörjning	25 kV 50 Hz Kontaktskena i tunnel	15 kV 16 2/3 Hz Kontaktskena i tunnel
Antal stationer	10 nya (8 underjordiska) av totalt 41	2 nya (alla underjordiska) av totalt 54
Plattformsdörrar	i 8 nya stationer	i 2 nya stationer
Antal tåg	70 (Class 345)	129 (X60/A/B)
Tåglängd	204 m	107 m
Antal sittplatser	454 per tåg	374 per tåg
Största tillåtna hastighet	144 km/h (90 mph)	160 km/h
Max turtäthet	22 (snart 24) tåg per timme	16 tåg per timme
Dagliga resenärer	cirka 500 000 per vardag	390 000 per vardag
Signalsystem	CBTC i tunnel, ERTMS 2, TPWS	ATC-2 (ERTMS 2 planeras)



På Elizabeth Line tillåts cyklar under lågtrafik. Bild från Paddington Station som är försedd med plattformsdörrar.

Crossrail i London – Elizabeth Line, del 2

Populär linje djupt under London

I den föregående artikeln fick vi en ingående teknisk beskrivning av den nya spårförbindelsen Crossrail, Elizabeth Line, i London, och dess tillkomst. Vår globetrotter Leif Stolt reste dit för att

provåka linjen. Här redovisar Leif sina intryck som passagerare. Han frapperas över att den underjordiska anläggningen är så handikappanpassad och att resenärerna är artiga mot äldre medtrafikanter.

Av Leif Stolt

Kollektivtrafiken och dess utveckling är sedan många sekel viktig för London och det senaste året har inte varit något undantag.

En hel del neddragningar har skett på grund av covid och det minskande resande-

antalet men planeringen för framtiden har pågått.

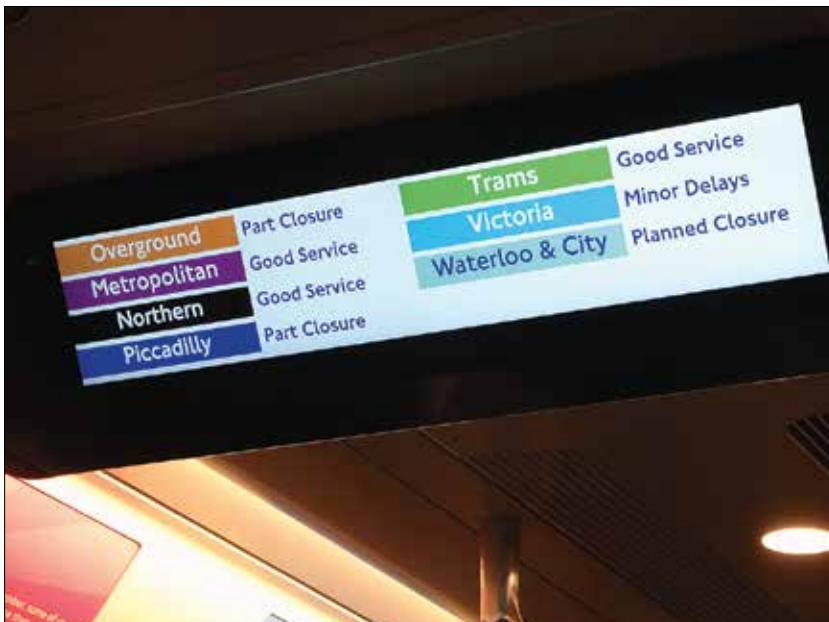
För mer än 20 år sedan insåg man att London behövde en kapacitetsstark östvästlig spårförbindelse för att avlasta det befintliga nätet och började planera för en

underjordisk järnvägslinje, "Crossrail", genom centrala London. Linjen beräknades få 200 miljoner resenärer per år och därigenom betydligt avlasta det befintliga nätet.

Byggstarten ägde rum 2009, för planerad trafikstart 2018, till en kostnad av



Här vid stationen Tottenham Court Road får passagerarna en tydlig förnimmelse av hur djupt under London banan går.



Bra skyltsystem som ger värdefull information: i vagnarna visas trafikläget i systemet.



När man försöker skaffa kartor och ladda Oysterkortet (tur att det finns automater) möts man av denna skylt vid Piccadilly Cirkus! Samma på andra info-ställen. Inte välkommande för turister! Och man kan inte få kartor! Läs gärna även artikeln om kollektivtrafikresenärernas problem på sidan 9 i denna tidning!

15,9 miljarder pund. Som vanligt vid stora trafikprojekt spräcktes såväl tidsplan som kostnadskalkyl.

Under byggtiden ändrades linjens namn till *Elizabeth Line* för att hedra dåvarande drottningens långa tid som regent.

Det var faktiskt den andra linjen som namngavs efter henne, Fleet Line ändrades

år 1977 till *Jubilee Line* för att markera hennes silverjubileum som regent.

Elizabeth Line är en järnväg som är underjordisk i centrum och i delar av förorten och trafikeras med bred (för engelska förhållanden i underjorden) järnvägsmateriel.

Den har strömmatning via 25 kV kontaktledning (takskena) i stället för en ström-

skena med relativt låg spänning. Liksom övrig kollektivtrafik lyder den under TfL, Transport for London, och ingår i taxesytemet i vilket det är helt integrerat, förutom sträckan till flygplatsen Heathrow. Linjen har fått en egen färg och finns på tunnelbanelkartan, så för den oinvidge är den en av många tunnelbanelinjer i London.



För den som är van vid de smala gångtunnlarna i Londons tunnelbana känns de stora gångarna i Elizabeth Line konstiga (ingen "Londonkänsla") – men härliga och moderna. Notera på skyltarna att Elizabeth Line har fått en egen linjefärg: violett.

Till skillnad från övriga tunnelbanelinjer i London är nya banan handikappanpassad; i de underjordiska stationerna finns inga höjdskillnader vid passagen från gata till inne i tåget och i de ovanjordiska sträckorna finns endast en liten nivåskillnad mellan tåg och plattform och i övrigt obehindrad passage från gatan. Ingen annan linje i London är så handikappanpassad.

År 2022 var linjen äntligen klar, men till en kostnad av cirka 24 miljarder pund (runt 300 miljarder kronor). Linjen invigdes av drottning Elizabeth II den 17 maj 2022.

Linjen har välkomnats och fått så många resenärer att några förortsbanor har minskat trafiken då trafikanterna övergivit dem. En av många orsaker är den korta restiden genom centrala London. Ett exempel är sträckan från Paddington till Tottenham Court Road som förr tog 20 minuter och nu tar blygsamma fyra!

Elizabeth Line sägs vara den mest trafikerade järnvägen i Storbritannien – detta efter mindre än ett års trafik!

Stationerna ligger mycket djup med för London långa rulltrappor, men är "luftiga" (om man får säga så under jord) och har plattformsdörrar som öppnas när tåget är inne. En bra säkerhetsåtgärd som är svår, och dyr, att införa på äldre system.

För den trafikintresserade är det vid ett Londonbesök närmast obligatoriskt att resa med Elizabeth Line (och gärna med en äldre linje för jämförelse).

En observation: när man som vithårig kommer in i en vagn med många stående reser sig den som satt sig på handikappplatsen.

Händer inte i Stockholm! Har bara hänt tidigare i Paris!



På underjordssträckan på Elizabeth Line ligger stationerna djupt vilket ger oändligt långa rulltrappor som här på Bond Street.



Den centrala delen av Elizabeth Line mellan Paddington och Liverpool Street går i tunnel, liksom förortssträckan till Abbey Wood. Den röda järnvägssymbolen markerar järnvägsstationer, därav några av de största i London (Paddington och Liverpool Street). De mörka rullstolssymbolerna markerar total handkappanpassning och de ljusa visar att det finns höjdskillnad mellan plattform och tåg.



Bond Street: utgången till gaturnivå. Ingen av de äldre tunnelbanestationerna har en så luftig entré. De är som regel små och trånga för att utnyttja utrymmet maximalt.



Här blir det att vänta: kö till automatspärren vid Tottenham Court Road



De nya tågen på Elizabeth Line har en komfortabel inredning med blandning av längs- och tvärställda sittplatser.

Mässor och konferenser 2023

Train & Rail 2023, Stockholm, 25–27 april
www.trainrail.se

UITP Global Public Transport Summit, Barcelona 4–6 juni
https://uitpsummit.org/

Elmia Nordic Rail, Jönköping, 10–12 oktober
www.elmia.se/nordicrail/

Mässor och konferenser 2024

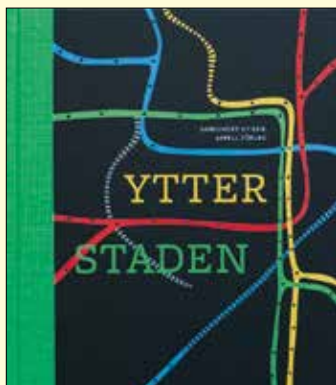
Transportforum 2024, Linköping, 17–18 januari
www.vti.se

Innotrans, Berlin, 24–27 september
www.innotrans.de

IAA, Hannover, 17–24 september
iaa-transportation.com

Persontrafik, Göteborg, 5–7 november
https://persontrafik.svenskamassan.se/

Lämna gärna tips om mässor och konferenser
på e-post: red@modernstadstrafik.se



Ytterstaden

Antologi

Detta är årsboken 2022 för samfundet S:t Erik. Den ägnas de förstäder som från slutet av 1880-talet och under 1900-talet växte fram och lade grunden till dagens Stockholm. Under denna långa tid rådde olika byggnadsideal och tankar om livsmiljöer. Det gör att förstäder runt stadens kärna ser mycket olika ut och har synnerligen skilda karaktärer. Längre betraktades de yttre stadsdelarna som självständiga lokalsamhällen med sina olika typer av hus och gaturum, snarare än som en med kärnan sammanvävd stad. Det är i omgivningarnas sammanlagt 97 stadsdelar som de flesta av Stockholms invånare bor. Det är också här som alla nya invånare ska få plats. Det finns planer på 140 000 nya bostäder under perioden 2010–2030, men hur det blir därmed återstår att se. Planer har kullkastats förr. Om Stockholms närmaste bebyggelseomgivning berättas i ett antal essäer och intressanta bilder. 225 sidor i format 21 x 24 cm. Förlag: Samfundet S:t Erik och Appell Förlag ISBN 978-91-986643-9-3 A4-format. www.samfundetsterik.se www.appellforlag.se



Det elektriska snälltågsloket littera F

– en historik vid 80-årsjubileet

Av Lennart Nilsson,
under medverkan av René Sjöstrand
och Lars Olov Karlsson

Måhända något utanför det direkta temat för denna tidning tillåter vi oss ändå att anmäla denna bok som berättar om ett klassiskt ellok på svenska spår, snälltågsloket litt F. I boken skildras hur loket kom till i början av 1940-talet, inklusive de många förslagen och sidospår (om uttrycket tillåts). Vi får också veta något om vilka utländska förebilder som fungerade som inspirationskällor. Boken innehåller många fina bilder, av vilka åtskilliga säkert inte har publicerats tidigare. Det finns också kartor som fördömligt visar var F-loken tjänstgjorde. Ett kapitel handlar om hur det var att köra ett F-lok. Som ett slags överkurs finns även en komplett redogörelse för samtliga knappt 25 F-loks levnadsöden, med några bilder på vart och ett! Som avslutande knorr finns även ett kapitel om F-loket i modell samt ett kapitel om museiverksamheten kring kvarvarande F-lok. Tre är bevarade. 130 sidor i format 22 x 24 cm Förlag: Trafik-Nostalgiska Förlaget ISBN 978-91-89243-04-0 www.tnf.se



Tunnelbanemiraklet

Av Pär Isaksson

Stockholms tunnelbana har beskrivits i många böcker genom åren. I spårvägsbolagets personaltidning fanns också intressanta beskrivningar av detta stora trafikprojekt. Denna bok har sin utgångspunkt i paradoxen att den förhållandevis lilla staden Stockholm beslutade att bygga en tunnelbana, mitt under brinnande världskrig, 1941. Det var redan då vägat, och framstår idag än mer vägat. Man kan inte annat än imponeras över dåtidens framtidsblickande politiker, duktiga ingenjörer och kunniga arbetare. Sådana saknas idag, största bristen är politisk vision. Ca 220 sidor i format 13 x 20 cm. Förlag: Timbro förlag ISBN 978-91-7703-313-4 www.timbro.se/forlag



Trolleybusland Schweiz 1975

Av Jürg Biegger

Ett tyvärr inte ovanligt vulgärargument mot trådbussar är att trafikformen skulle representera "gammal öststatsteknik". Argumentet har sannolikt sin grund i djup okunnighet, ty varken Schweiz eller Italien tillhör, eller har tillhört, det som brukar kallas öststaterna. Däremot finns i båda länderna åtskilliga städer där trådbussar med bravur fullgör dagliga transportuppgifter. Båda länderna har en lång trådbusshistorik. Ett exempel på detta är den nyligen utgivna boken om Schweiz som trådbussland år 1975. Då fanns ännu många trådbussar från 1940-talet kvar i trafik. De många trafiksystem redovisas i text och bilder. Däremot saknas kartor, vilket är en allvarlig brist, ty sådana hade tillfört berättelsen en viktig dimension. Långa fordonslistor finns för kalenderbitarna. Särskilt intressant är det stora antalet fordonsstillverkare som fanns i alplandet 1975. Numera är Carrosserie Hess ensam nationell leverantör. Tysk text. Ca 100 sidor i litet A4-format. Förlag: Verlag Verkehrs-Fotoarchiv Jürg Biegger ISBN 3-905170-66-3 www.hnf.ch



Strassenbahn Jahrbuch 2023

Författarkollektiv

Vad vore ett årsskifte utan denna nu i det närmaste klassiska årsbok? Med tydligt släktskap till entusiasttidningen Strassenbahn Magazin redovisas med stor noggrannhet det senaste årets utveckling vid främst de 58 tyska spårvägssystemen. Tonvikten ligger som vanligt på snygga bilder på nya spårvagnar, men mer och mer insmyger sig frågor om ny spårvägs betydelse för förändringar av gaturummet. Detta är mest tydligt i avsnitten om spårvägsutveckling i exempelvis Frankrike och Spanien. Men även Lund redovisas och framstår som ett prydligt exempel. De inledande artiklarna om teknik och allmän spårvägsutveckling rekommenderas! Tysk text. 115 sidor i A4-format Förlag: Gera Mond Media GmbH ISBN 978-3-96453-652-5 www.geramond.de



Svenska teknikadresser med betydelse – i stort och smått

Av Claes Rydholm

På nästan 200 sidor ger författaren en spännande översikt över delar av den svenska, mestadels småskaliga, industrihistorien. Han uppehåller sig inte vid de välkända och världsomspännande koncernerna, utan tvärtom vid de många små verkstäderna med några dussintal anställda som för länge sedan började industriellt tillverka produkter som befolkningen i Sverige efterfrågade när landet växte fram som industrination. Det var alltifrån gem, kammar, saxar, bakelitprodukter, svetsstillbehör och giljotiner, till vagnar, bilar och spårfordon. Företagen var små i början men många växte, andra gick i konkurs. 176 sidor i format 25 x 27 cm. Förlag: Trafik-Nostalgiska Förlaget ISBN 978-91-88605-98-6 www.tnf.se

Spårvägen är livlinan i staden!



Klarabergsgatan Stockholm. "Här kommer vagnen, så skönt!"

Foto: Thomas Johansson

Moderna spårvägar ger inte bara en effektiv kollektivtrafik utan bidrar även till att skapa en attraktiv stadsmiljö.

Spårvagnen har historiskt utgjort livlinan i staden. Med den blå färgen påminde spårvagnen om himmelriket. Den hade t.ex. full prioritet och andra fordon måste stanna och släppa fram spårvagnen – ett av skälen för god framkomlighet i gaturummet. Bra för invånare och besökare, de rör sig ju vanligen i gaturummet.

En spårväg signalerar "permanens". Med detta menas att spårvägen strukturerar stadsrummet och drar till sig arbetsplatser, bostäder, butiker, service och aktiviteter utmed sträckningen. Därmed motverkas utvecklingen mot ett utglesat samhälle (urban sprawl). Ett sådant är svårt att försörja med kollektivtrafik och leder till ökad biltrafik.

När en spårväg anläggs brukar hela gatumiljön kunna renoveras. Biltrafiken reduceras och gatan återförs till förmån för fotgängare och cyklister. De gator där den nya spårvägen går fram får vanligtvis ny markbeläggning och växtlighet på trottoarer och angränsande ytor.

I väl planerade och genomförda utbyggnader kan gaturummet betraktas som ett smycke i miljön! Så är fallet med Klarabergsgatan i Stockholm (bilden ovan).

Utformningen har uppmärksamats och blivit nominerad till Trafikverkets arkitekturpris. Syftet med priset är att lyfta fram goda exempel på arkitektur inom transportsystemet.

Om Klarabergsgatan och anslutande gator i Stockholm lyder motiveringen bland annat: "Ett av de mest välanvända stråken i Sverige, tidigare ett trist bilkaos, har transformerats till en väldefinierad och gästvänlig gata som viks för flanerande, cyklister och kollektivtrafikanter".

Byggherre var Trafikkontoret Stockholm. Arkitekter: WSP, DinellJohansson, Treeline consulting och Liljewall arkitekter.

Vi är stolta och lyckliga över att få trafikera denna fina miljö med våra spårvagnar. Vi strävar efter att vara deras livlina i staden.

**Spårvagnen i Centrum –
för komfort och god stadsmiljö.**



Stockholms Spårvägar

Vision och Tradition

Stockholms Spårvägar AB. Falkenbergsgatan 2.
SE-115 21 Stockholm. 08-660 77 00.
info@ss.se. www.ss.se



***SUSTAINABLE
SOLUTIONS
FOR MOBILITY
OF THE FUTURE***