

Modern MfSS Stadstrafik

Nr 1-2, 2024

Avs Svenska Spårvägssällskapet, Falkenbergsgatan 2, 115 21 Stockholm



Att köra
batteribuss i
Jönköping

Foto: Ted Selander



X15p, nya tåg på
Roslagsbanan

Foto: Leif Stolt



Trådbusstrafiken
i Slovakien

Foto: Pizenskè Troleibusy



Nya T12 i Paris, en äkta
duospårvagnslinje

Foto: Patrick Laval



Bild: Maria Eklind CC 2.0

Välkommen till Spårvägsforum i Göteborg

DEN 25-26 APRIL kommer Spårvägsforum (eller Tram Forum som vi kallar arrangemanget på engelska) tillbaka till Göteborg.

Programmet

Programmet är omfattande och innehållsrikt, framtaget för att täcka ett brett spektrum av ämnen som är relevanta för sektorn. Det inkluderar presentationer och seminarier om exempelvis hur vi kan minska det ekologiska fotavtrycket när vi bygger spårväg, hur kommunikation inom spårvägsprojekt främjar framgång, standardisering av spårvägsutbildningar samt internationella utblickar från Lyon. Naturligtvis kommer det också finnas goda möjligheter att nätverka och en nätverksmiddag som vi äter på Grand Curiosa hotell.

Har du tid och möjlighet så föreslår vi också att du tittar på utställningarna i muséet där konferensen håller hus, även om de inte är knutna till spårväg på något sätt.

Vem kommer?

Spårvägsforum är öppet för alla och medlemmar i Spårvagnsstäderna får rabatt på anmälningspriset. Du som på något sätt arbetar i kollektivtrafiksektorn är välkommen, exempelvis kan du vara leverantör, tjänsteperson, politiker eller arbeta på en intresseorganisation.

Anmäl dig snart!

Platserna har börjat fyllas upp och vi har i år ett strikt antal som kan delta på grund av lokalens beskaffenhet. Vänta därför inte för länge på att anmäla dig, när det är fullsatt är det fullsatt.

Varmt välkommen på Spårvägsforum!

**spårvagns
städerna**

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



Praktisk information Spårvägsforums vårutgåva

Datum: 25-26 april 2024

Plats: Världskulturmuseet Göteborg .

Boende: Inga särskilda rum finns bokade, utan vi rekommenderar våra deltagare att boka på antingen Gothia Towers eller på Grand Curiosa. Båda hotell ligger nära konferenslokalen.

Priser: Medlemmar betalar 6400 kr, och icke medlemmar betalar 7900 kr. Det finns också endagsbiljetter tillgängliga för dig som bara kan vara med på en av dagarna.

Utställarplatser: Ett begränsat antal utställarplatser finns att förfoga på konferensen i attraktivt läge som är perfekt för att visa upp ditt företag. Som utställare får du även möjlighet att skicka med material i konferensfoldern.

Anmälningstiden går ut den 18:e april.

Utgivningsdag
21 mars 2024

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
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 10 08

e-post: info@irmersedia.com

Läs mer om
utgivning och annonspriser på

www.modernstadstrafik.se/annonsera/

Innehåll Modern Stadstrafik 1-2, 2024

- **Spårvägsforum i Lund: Avstämning och uppdatering**
Hösten 2023 hölls Spårvägsforum i Lund. Under två dagar bjöds ett innehållsrikt och internationellt program med föredrag om olika ämnen inom spårvägsbranschen 4
- **Tredje gången gillt? Nytt spårvägsprojekt i Aachen**
Nu finns ett nytt spårvägsprojekt i Aachen. Det planeras en 20 km lång linje mot nord-nordost, till en region tidigare full med gruvor och tung industri..... 12
- **Politisk Pejling i Stockholm: Hur ska vi ha det med spårvägarna?**
Det finns många frågetecken beträffande spårvägarna i Stockholm. En kväll i november 2023 fick ansvariga politiker stå till svars vid en utfrågning..... 16
- **Nya spårvägslinje T12 i Paris: En äkta duospårvagnslinje**
I december 2023 invigdes i Parisregionen en "riktig" duospårvagnslinje, en linje med två-systemsvagnar som trafikerar både spårväg och järnväg, där det finns järnvägstrafik..... 20
- **Trådbusstäder i Slovakien: Fyra välmående och en tveksam**
De flesta trådbussystem i Slovakien byggs ut och moderniseras sedan länge, med nya bus-sar och ny infrastruktur. Nils Zimmermann berättar 24
- **En av den nya tidens utmaningar: Att köra batteribuss i Jönköping**
Hur det är att köra batteribuss i stadstrafik berättar Ted Selander. Tid för laddning av bat-terier finns i planeringsprogrammet, men stämmer inte alltid med verklighetens behov... 30
- **Nya tåget X15p på Roslagsbanan: Trappa upp och trappa ned**
Vår ständige globetrotter Leif Stolt fick denna gång nöja sig med en tur- och returresa till Åkersberga. Det mesta föll i smaken, dock inte de många inre trapporna..... 34
- **Att läsa + Mässor och konferenser**
Angelägen litteratur med anknytning till kollektivtrafik och stadsbyggnad 38

Stora omslagsbilden:

Vid Råslatts centrum i Jönköping står en batteriledbuss på stomlinje 3 under laddning i väntan på avgång. För totalt fyra batteribusslinjer finns 49 stycken Volvo 8900 batteriledbussar och två Volvo 8900 normalbussar. Sammanlagt elva laddstolpar har installerats på Jönköpings batteri-bussnät.
Foto: Ted Selander

Småbilderna på omslaget:

- De nya tågen X15p på Roslagsbanan syns nu allt oftare i trafik. Vi har provåkt och gillar inte de många trappstegen inne i vagnarna.
- I Slovakien finns trådbussar i fem städer. Här provkörs en ny trådbuss i Škodas hemstad Pilsen inför leverans till huvudstaden Bratislava.
- Parisregionen har med nya linje T12 fått en "äkta" duospårvagnslinje.

Svindlande tidsperspektiv

När Uppsalas spårvägsprojekt presenterades för några år sedan och det stod klart att det nog skulle dröja om-kring tio år innan den första spårvagnen skulle kunna rulla, var det nog många som suckade uppgivet. På "den gamla goda tiden", alltså för ungefär 120 år sedan, tog det uppskattningsvis ett år från beslut om spårväg i valfri stad till att den första vagnen kunde rulla. Det var kanske inte bättre förr, men i alla fall betydligt enklare.

Det kommer spännande nyheter från den tyska staden Aachen, vilket går att läsa om i detta nummer. Nu görs ett tredje försök att återskapa en spårväg. Det första försöket blev halvhjärtad och resulterade endast i regional järnvägstrafik – gott i sig. Det andra försöket gick om intet i en folkom-röstning 2013. Tredje gången gillt?

Också här bjöds dock på svindlande tidsperspektiv: först 2036 skulle den första spårvagnen kunna rulla på en första delsträcka, några år senare på hela den nu planerade linjen. Det skulle

innebära minst tolv års planerings- och byggnadstid, från det att politiskt beslut om projektet har fattats, till att den första vagnen går i trafik.

Det är självklart att stora infrastrukturturprojekt tar tid, men en simpel spårväg kan inte jämföras med en tunnelbana eller motorvägsförbifarter. Det har gjorts försök att förenkla regelverket för anläggande av spårväg i Sverige, frågan är dock hur det har påverkat ledtiderna. Jämför gärna med tiden för att bygga en avancerad bussbana. En sådan kan för-
verkligas inom några år, således inom en mandatperiod, vilket väger tungt i en poli-tiserad verksamhet.

När regelverken går in, går det sunda förnuftet ut. 

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



Foto: Leif Stolt

Thomas Johansson
Redaktör
Modern Stadstrafik



Spårvägsforum hölls i november 2023 i Lund, där programmet givetvis innehöll en utfärd på spårvägen, dock i ordinarie trafikvagn. Här är gruppen vid ändhållplatsen i centrum, Clemensstorget. Foto där ej annat anges: Patrick Laval. Därtill illustrationer ur respektive föredrag

Spårvägsforum i Lund

Avstämning och uppdatering

I november 2023 hölls Spårvägsforum i Lund, med 85 deltagare, sju månader efter vårens upplaga vid Stockholmsmässan. Under två dagar fick deltagarna ett

innehållsrikt och internationellt program med föredrag om olika ämnen inom spårvägsbranschen, i en stadsdel under utveckling längs Sveriges yngsta spårväg.

Av Patrick Laval

Det var länge sedan föreningen Spårvägsstaderna hade arrangerat ett möte i Lund, som sedan december 2020 är Sveriges yngsta spårvägsstad.

Förra höstupplagan av Spårvägsforum skulle ju ursprungligen ha ägt rum i Lund

men det blev Uppsala i stället. Fast nu, 21–22 november 2023, var det äntligen dags för ett stort möte i Lund, nästan tio år efter föreningens årsmöte våren 2014.

Men den här gången ägde inte mötet rum i universitetsstadens centrum, utan på Elite Hotel Ideon, mitt i Lunds nya stadsdelar,

där spårvägen är kollektivtrafikens ryggrad.

Det rikhaltiga tvådagsprogrammet innehöll föredrag med nyheter och studier inom spårvägsbranschen från främst Lund och Norden, men också från övriga Europa.

Under studiebesöket fick deltagarna upp-



Karin Svensson Smith (MP) hälsade deltagarna välkomna till Lund och sammanfattade utvecklingen vid Sveriges nyaste spårvägssystem.

leva de olika stadsmiljöerna längs spårvägen mellan Lunds centralstation och ESS.

Som vanligt innehöll Spårvägsforum en mindre utställning och programmets pauser gav goda tillfällen att skapa kontakter mellan aktörer inom branschen, samt för att återse bekanta ansikten.

Välkomna till Lund!

Ganska logiskt ägnades Spårvägsforums första timme åt en presentation av värdstadens spårväg. Spårvägsföreläsaren och lundaprofilen *Karin Svensson Smith* (MP) hälsade deltagarna varmt välkomna till Lund och sammanfattade utvecklingen av Sveriges senast nybyggda spårväg.

Historien började 2003 med Lundalänken, en bussförbindelse på eget utrymme, och fortsatte till ett sexfaldigt ökat antal resenärer.

Nästa decennium var det dags att studera en spårväg från Lunds centrum till nya områden, MAX IV och ESS, innan beslutet att bygga den nuvarande linjen fattades 2015.

Det blev också studieresor i Spanien och Frankrike:

– Jag var otroligt entusiastisk efteråt, minns Karin Svensson Smith.

– Det kändes sedan som en uppförsbacke, bussbranschen ville visa att bussen kunde klara uppgiften, men då gjorde *Christer G Wennerholm* stora insatser, påminde Karin Svensson Smith och hedrade honom genom att påkalla en tyst minut.

– Han har tyvärr gått bort men hade en stor betydelse för Spårvägsstäderna.

I dagsläget fortsätter utsläppen att öka och det krävs stora investeringar för att öka kollektivtrafiken, sade Karin Svensson Smith och lade till att spårvägen är symbol för modernitet och mer effektiv än bus-sarna.

Enligt kommunpolitikern finns två viktiga argument för spårvagnar:

Det första är behovet av klimatanpassning. Spårvägens gröna spårbanor tar dessutom liten plats. Regnvattnet kan inte ledas bort från alla hårda ytor som bussfiler eller cykelbanor skapar.

Det andra är helt enkelt elektrifieringen!

Erfarenheter från spårvägen i Lund

Efter det politiska perspektivet var det dags för den tekniska sidan och lärdomar från införandet av spårvägen i Lund. Detta presenterades av *Roy Haglund*, ingenjör, och *Julia Bengtsson*, trafikingenjör, Lunds kommun.

Lunds spårväg är en liten bana, ”5,5 km kort” – men med dubbelspår och nio håll-

platser – och en för liten budget, med sju stycken 33 meter långa CAF Urbos spårvagnar.

I stort har visionsbildernas stadsbilder förverkligats, därtill har kraven från MAX IV om obetydliga vibrationer i marken uppfyllts. Omkring 80 procent av sträckan är utförd som grässpår – staden har blivit grönare.

Ett grässpår innebär naturligtvis underhåll: ogräs ska rensas och gräsklipparen fungerar ganska bra. Den används nattetid.

Höstlöv och snö innebär vissa återkommande bekymmer och för övrigt är systemet underhållsstängt två söndagar per år.

Tre år efter invigningen har spårvägen runt 100 000 resenärer per månad, alltså relativt blygsamma siffror för ett spårvägssystem.

Men linjen är förvisso kort och hela resan tar en kvart, vilket motsvarar en medelhastighet på 21,5 km/h. Det går att med spårvagn som delresa på en timme åka till Köpenhamns flygplats, när allt går bra.

Med tio minuters turtäthet i högtrafik, högst 200 passagerare per spårvagn och punktlighet på 95 procent kan cirka 1 100 resenärer färdas per timme och riktning.

7,5-minuterstrafik är möjlig och skulle nog innebära flera resenärer, när nya invånare bosätter sig i Brunnshög och flera arbetstillfällen skapas i MAX IV och ESS.

Linjesträckningen är i princip på reserverat utrymme, utan staket. Den interagerar med vägtrafiken endast vid korsningarna.

Fyra säkerhetsnivåer finns: vita linjen, vägmarkeringar, samt två sorters trafiksignaler med akustiska don som ljuder när spårvagnen kommer.

Spårvägsförarna, som inte hade någon tidigare erfarenhet, undervisades på Nockebybanan i Stockholm. Olyckor och tillbud har förvisso inträffat under tre år,



Roy Haglund, ingenjör, och Julia Bengtsson, trafikingenjör, Lunds kommun, berättade om teknik och lärdomar från införandet av spårvägen i Lund, som är en liten bana, ”5,5 km kort” – men genomgående har dubbelspår, nio hållplatser och sju spårvagnar.



Efter lunchpausen var det dags att kliva ombord på en spårvagn i reguljär trafik vid hållplatsen Ideontorget, bara ett stenkast från konferenshotellet.



Spårvägen i Lund går till största delen på grässpår, anläggningen är öppen, utan staket eller andra barriärer. På bilden syns tydligt den så kallade vita linjen som avgränsar mot övrig trafik. Utmed så gott som hela sträckningen löper parallellt en gång- och cykelbana.

med elva krockar: fem med cyklister, fem med bilar och en med en elsparkcykel. Den enda allvarliga skadan orsakades av en A-traktor (!) och en enda person har allvarligt skadats: en cyklist, under en pressvisning.

Lund är ju en cykelstad. Hittills har ingen olycka med fotgängare skett, men:

– Inledningsvis skedde många tvärbromsningar, mycket färre nu.

Ett annat problem i början var bilar på gatstenarna vid centralstationens ändhållplats. Då, under pandemin, fanns det ”för lite kommunikation” runt säkerheten men den har ”blivit bättre” efteråt.

Längs spåret

Efter lunchpausen var det dags att kliva ombord på en spårvagn i reguljär trafik vid hållplatsen Ideontorget, bara ett stenkast från konferenshotellet. Det tekniska besöket ägnades faktiskt mer åt stadsutvecklingen runt spårvägen än åt systemets tekniska sidor men var ändå givande.

Gruppen fick kliva av vid olika hållplatser, där *Clara Lundqvist*, designarkitekt hos Lunds kommun, beskrev stadsmiljön.

I Solbjer har utvecklingen gått rätt långt, medan byggarbeten pågår vid Brunnhögstorget, som råkar vara Sveriges högst belägna spårvagnshållplats med hela 87 meter över havet. Här känns det hur blåsig vädret kan vara i Lund och därför välkomnas de spårvagnsformade väderskydden!

Från ändhållplatsen ESS fick gruppen beskåda depån från ett visst avstånd före resan tillbaka till den andra ändhållplatsen, Clemensterget, i klassisk stadsmiljö vid centralstationen.

Inför spårbygget på torget fick en skulptur flyttas, liksom flera träd, medan nya belysta ”spetstak” installerats.

Elektromagnetiska störningar...

Efter eftermiddagens nätverksfika var det dags för två tekniska föredrag som hölls på engelska, liksom alla som följde därefter.

Det första föredraget hade som tema *Minskning av magnetfält runt likströmsanläggningar i spårvägssystem*.

Mark van Bekkum, från Microsim Tunnel Safety BV, visade att en likströmförsörjning på 750 volt längs en spårväg orsakade elektromagnetiska störningar som i vissa fall var högst oönskade, särskilt vid låga frekvenser (under 9 kHz).

Institutioner såsom sjukhus, forskningsinstitut eller alla slags laboratorier med känsliga mätrod kan drabbas.

Naturligtvis kan man avstå från att bygga en spårväg i närheten av känsliga grannar.

Man kan också anpassa strömförsörjningen, till exempel med lägre strömnivåer och högre spänning, kortare avstånd mellan likriktarstationerna eller energilagring ombord.

Man får inte heller glömma returströmmen.

Därför föreslår *Mark van Bekkum* en lösning med lokala strömslingor, vilka innebär



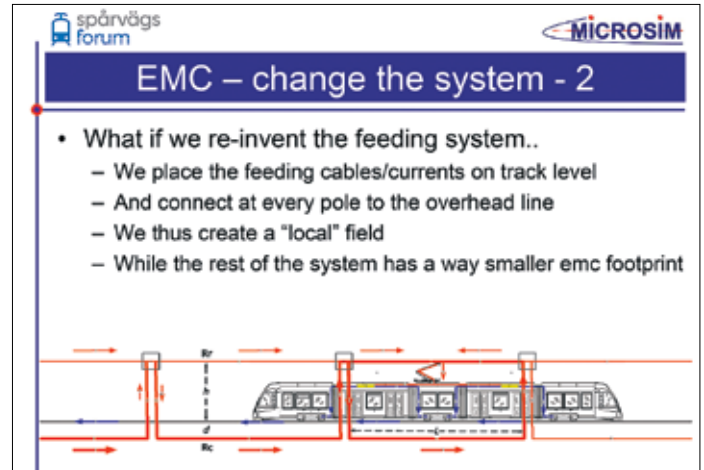
Gruppen fick kliva av vid olika hållplatser, där *Clara Lundqvist*, designarkitekt hos Lunds kommun, beskrev stadsmiljön.



Stadsdelen Brunnhög växer upp runt spårvägen. Byggarbeten pågår vid Brunnhögstorget, Sveriges högst belägna spårvagnshållplats, 87 meter över havet.



Mark van Bekkum från Microsim Tunnel Safety BV berättade om hur man kan minska magnetfält runt likströmsanläggningar i spårvägssystem.



Mark van Bekkum visade en lösning med lokala strömslingor, vilket innebär kortare avstånd mellan inmatningarna och därmed mindre störningar. En matarkabel förläggs på marknivå längs spåret från vilken kontaktledningen matas vid varje stolpe.

mindre avstånd mellan inmatningarna och därmed mindre störningar. En matarkabel förläggs på marknivå längs spåret från vilken kontaktledningen matas vid varje stolpe.

Så kan magnetfältet runt spårvägen minskas med en faktor 16!

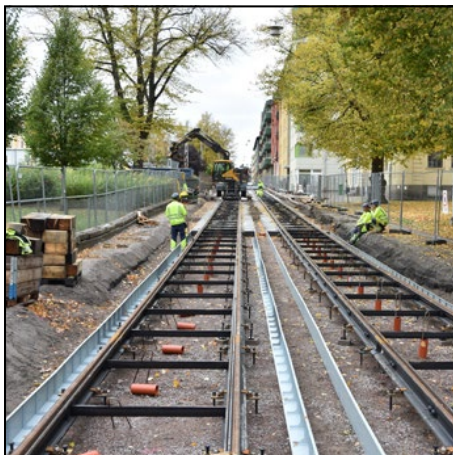
... och krocker

Efter mer än sex år i daglig tjänst vid olika spårvägssystem, både på nybyggda och ombyggda vagnar, har Bosch Engine-erings antikollisionssystem samlat en viss mängd erfarenheter, som presenterades av *Ruprecht Anz* under första dagens sista föredrag.

Systemet används i exempelvis Frankfurt, Haag, Amsterdam och Hannover.

Beroende på miljön runt spåret krävs olika kollisionsundvikande system. Detta måste fungera i stadskärnan med tät vägtrafik, på eget utrymme utanför staden och i depåer.

Systemet kan innehålla olika komponenter



Rälsjustering i höjd och sidled



Rälsbefästning



Isolering av avvattningslådor och spårhållare

VITREA AB - ALLT INOM SPÅRBYGGNATION

RCS-Rail Comfort System med räls och befästningsmaterial – en komplett och garanterat isolerad spåranläggning.

www.vitrea.se





Thomas Lange berättade om bussersättning på Spårväg city i Stockholm under våren 2023. Föredraget baserades på en artikel i **Modern Stadstrafik** nr 4, 2024: "När bussar ersatte spårvagnar – Mer trafik gav färre passagerare".



Det var inte bara bussar som fick ersätta de moderna CAF-spårvagnarna på linje 7 våren 2023. Inte sällan ryckte museispårvagnarna från Djurgårdslinjen in. Ersättningsbussen är från 2015, spårvagnen på bilden från 1924!

ter såsom kameror, radar, lidar, ultraljudsensorer eller navigeringssystem. Dessa kan kombineras för att hjälpa spårvagnsförarna till säker körning, vid behov även med nödbromsning.

Då gäller det att de hinder som antikollisionssystemen uppfattar också är verkliga. Enligt Bosch är nuvarande antikollisionssystem mogna och nästa generation kan bli ännu bättre anpassat efter trafikutövarnas behov och krav. Utvecklingen skulle kunna leda till gradvis övergång till förarlösa spårfordon.

Erfarenheter från ersättningsbussar

Under andra dagen hölls inte mindre än sju föredrag, de flesta i halvtimmesformat. Inledningsvis presenterade *Thomas Lange* – i egenskap av ansvarig utgivare för **Modern Stadstrafik** – ett föredrag som baserades på en artikel från nr 4, 2024, nämligen "När bussar ersatte spårvagnar – Mer trafik gav färre passagerare".

Vilket i stort sammanfattar erfarenheter från april och maj 2023, när spårvag-

narna på linje 7 i Stockholm (Spårväg city) oplanerat ersattes med museispårvagnar och främst bussar under begynnande högsäsong på grund av bromsfel på A35 och A35B-fordonen.

Under april 2023 körde bussarna 23 procent fler vagnkilometer, men transporterade 23 procent färre passagerare, jämfört med 2022, då spårvagnar utförde trafiken hela månaden. Tio bussar användes för att ersätta fem spårvagnar.

För mer detaljerade resultat hänvisas läsarna till ovan nämnda artikel.

Kortfattat var resultaten inte särskilt tillfredställande – till och med kostnaderna var högre med busslösningen. För att citera föredragets slutord, "Don't do it!"

Spårväg under Themsens mynning?

Sedan startade dagens längsta föredrag – en hel timme – om *KenEx Tram, Storbritanniens nästa spårväg?*, som presenterades av *Gordon Pratt* och *Simon Johnson*, projektets VD respektive Construction Director.

Idén bakom KenEx Tram är att tillhan-

dahålla tillgänglig och hållbar kollektivtrafikförbindelse mellan norra Kent och södra Essex (därav namnet) genom att bygga en tunnel under Themsens mynning, där den enda befintliga kollektivtrafiken är en (nedgången) färjeförbindelse vars tillförlitlighet beror på vädret.

Det borde finnas en trafikpotential där, eftersom många arbetslösa bor söder om flodmynningen, medan arbetstillfällen finns norr om.

Trots ett mycket begränsat kollektivtrafikutbud tvärs över Themsen är bilinnehavet lågt i området, som har en hög befolkningstäthet och tillväxt.

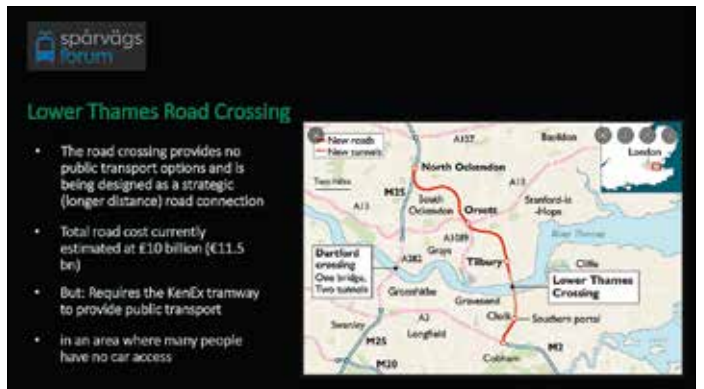
Däremot finns det gott om täta tågförbindelser längs floden, till och med regionala höghastighetståg till och från Ebbsfleet, söder om Themsen.

Totalt bor 1,5 miljoner invånare vid mynningen, vilket motsvarar Stormanchester, där det numera finns över 100 km spårvagnar.

En spårväg mellan flodmynningens båda stränder kunde bli ett säkert alternativ till



Ken Ex Tram är ett projekt för en ny spårväg mellan norra Kent och södra Essex, i tunnel under Themsens mynning. Det finns planer på fler spårvägssträckor i regionen. Heldragna linjer visar sådant som nu detaljprojekteras, streckade det som kan komma i ett senare skede.



Givetvis finns projekt i form av storskaliga väglösningar, exempelvis Lower Thames Road Crossing och Dartford Crossing. Dessa saknar dock kollektivtrafik och baseras på att Ken Ex Tram ska erbjuda detta. Bilinnehavet i regionen är lågt.



Rätt fordon på rätt plats.

För en bekväm och attraktiv resa ska kollektivtrafiken erbjuda gott om plats och avgångar var 5:e till 12:e minut. Dessa förutsättningar, tillsammans med antalet förväntade resenärer, ger automatiskt den mest lämpliga storleken på fordonet. Det är inte bara valet av storlek på fordonet som är viktigt. Framdrivningsätt är även en central fråga. Idag kan du välja mellan elektricitet, biogas eller biodiesel.

Vi ger dig stöd hela vägen att välja rätt fordon på rätt plats, från marknadsanalys till driftsättning av fordonen.

Vi hjälper dig att:

- Definiera kapacitetsbehovet
- Välja rätt storlek på fordonen
- Beskriva lämplig infrastruktur
- Välja lämpligt framdrivningsätt

Vill du veta mer?
Välkommen att kontakta Sebastian Fält, sebastian.falt@trivector.se, 010-456 56 15

Lund | Göteborg | Stockholm | Luleå
www.trivectortraffic.se

I Bologna har spårvägens återkomst använts som verktyg för att både strukturera kollektivtrafikens utbud och förnya stadsmiljön med minskad biltrafik. På sikt planeras fyra nya spårvägslinjer.

I Italien finns idag 12 städer med spårvägar på totalt 350 kilometer bana. Ytterligare 186 kilometer byggs eller projekteras i städerna Bologna, Brescia, Bergamo, Padova, Florens, Palermo, Rom (flera projekt), Cagliari samt Milano.

färjan. Man skulle till exempel inte behöva oroa sig för att kunna komma tillbaka över floden vid hårt väder.

Spårvägen är också ett alternativ till en planerad Lower Thames Road Crossing, en vägförbindelse som skulle kosta tio miljarder pund (130 miljarder kronor) och främst förkorta avståndet mellan sydöstra och nordöstra England, utan att vare sig minska vägträngseln eller gynna lokaltrafiken runt Themsens mynning.

Däremot skulle ett tio gånger billigare spårvägssystem ge bättre kollektivtrafik i området. Spårvägen skulle få en linjelängd på 18 km, varav 1,2 km i tunnel under flodmynningen.

Lösningen har ett starkt stöd från lokala myndigheter och folkvalda, samt från kollektivtrafikbranschen, som gärna framhåller: "Hellre förflytta människor än bilar!"

Spårväg, verktyg för stadsförnyelse

Efter morgonens nätverksfika fick deltagarna ta del av nya erfarenheter från tre olika håll.

Först från Bologna i Italien, där spårvägens återkomst har använts som verktyg för att både strukturera kollektivtrafikens utbud och förnya stadsmiljön med mindre biltrafik.

Till exempel har en kanal som hade täckts återfått dagens ljus. Luca Mezzadri, från Systra, visade att spårvägen som katalysator för stadsförnyelse inte är ett nytt begrepp i Frankrike eller andra europeiska länder.

I Italien har fem "gammaldags" spårvägssystem överlevt och åtta nya har anlagts. Av dessa är två gummihjulspårvägar (Translohr). Det finns 350 km i linjelängd.

Erfarenheter från utländska projekt borde utnyttjas längs de ytterligare 186 km spårvägar som byggs eller planeras.

Lukas Lybeck Sköld, Business Area Director på Systra AB passade på att presentera företagets spårvägspro- ➔



Letbanen i Köpenhamn som invigs nästa år är en tvärbana som går väster om centrala staden.



Några nyckeldata för fordonen i Metro-systemet respektive den nya Letbanen i Köpenhamn. Tämigen lika prestanda, men Letbanen går ovan jord, där de flesta passagerarna befinner sig.



Nyckeldata för den kommande spårvägen i Uppsala. Notera särskilt att prognosen anger 100 000 påstigande per dag år 2050.



Tidplan för byggnation av spårvägen i Uppsala. Under 2024-2026 flyttas ledningar och rör där spårvägen ska byggas. Trädflyttning inleddes under hösten 2023.

jekt världen över, varav Stockholm, Göteborg, Lund, Norrköping och Uppsala i Sverige är några.

Köpenhamn på lätta spår

Nästa nedslag låg närmare Lund, nämligen Köpenhamn. *Mariusz Kalinowski*, affärsutvecklingschef på *Rhomberg Sersa*, presenterade utvecklingen av Köpenhamns lätta spårburna stadstrafik, från den tidigare spårvägen, som ersattes av bussar 1972, till den framtida ”gröna” letbanen, med planerad trafikstart 2025.

Köpenhamn kunde egentligen ha fått ytterligare en spårväg, när Ørestad planerades på Amager för tre decennier sedan.

Men då blev det en helautomatisk metro, som sedan 2002 har utvecklats till ett nät med fyra linjer, inklusive Cityringen M3.

Metrons utveckling fortsätter för övrigt, med förlängningen av linje M4 söderut till Sydhavn 2024.

Det projekteras ytterligare en ringlinje, M5, som skulle kunna anslutas till den omdiskuterade Øresundsmetron mot Malmö.

Under föredraget gjordes en intressant jämförelse mellan fordonen på Köpenhamns metro från Hitachi (före detta Ansaldo) och den framtida snabbspårvagnen som levereras av Siemens: längderna är helt

jämförbara (39 respektive 37 meter), medan medelhastigheterna är 40 och 30 km/h. Två ganska lika system, i praktiken.

Ny teknik för spårvägsanläggningar

Flera spårvägsprojekt är på gång i Finland. Som bekant öppnades spårvägen i Tammerfors 2022, följd av Spårjokern mellan Helsingfors och Esbo 2023.

Ytterligare system planeras runtom i landet, i Vanda, Helsingfors och Åbo, vilka kommer att kräva nybyggen.

Ett av projekten har som syfte att skapa en spårvagns-, cykel- och gångvägsförbindelse mellan det snabbt växande bostadsområdet på Degerö och Helsingfors stadskärna, vars viktigaste del blir Kronbergsbron, den längsta i Finland med 1,2 km.

Ett sådant projekt kommer att innehålla stora mängder data från byggalliansens olika medlemmar, vilket innebär en stor risk för dataförlust.

Slava Ivanov, från infrastruktur företaget *NRC Group*, gav en presentation om synergier mellan drönare och ”digitala tvillingar” i spårvägsbyggen, för att samla alla data inom en 3D-modell av den planerade Kronbergsbron.

Digitala tvillingar blir allt vanligare i projekt, inte minst infrastrukturprojekt,

och skulle kunna bli normen inom en nära framtid.

Uppsala – ett år senare

Efter lunchpausen var det dags för en uppdatering från fjolårets värdstad av Spårvägsforums höstupplaga, Uppsala.

Mario Rivera, huvudprojektledare för Uppsala spårväg, besvarade frågan ”Vad nytt i Uppsala spårvägsprojekt?”

Det blev ingen folkomröstning och projektet kunde därför starta på riktigt, vilket först innebar mycket arbete med detaljplaner och tillåtelser.

Nya resandeprognoiser för 2050 anger nu 100 000 dagliga resenärer i stället för tidigare 80 000, vilket betyder att längre spårvagnar behövs, 45 meter i stället för 32, förutom tätare trafik med sex avgångar per timme.

När det gäller fordon pågår dialog med leverantörerna, medan anbuden för depån värderas.

Under 2024 är det tänkt att anbud ska ha lämnats för spårvägsbyggen.

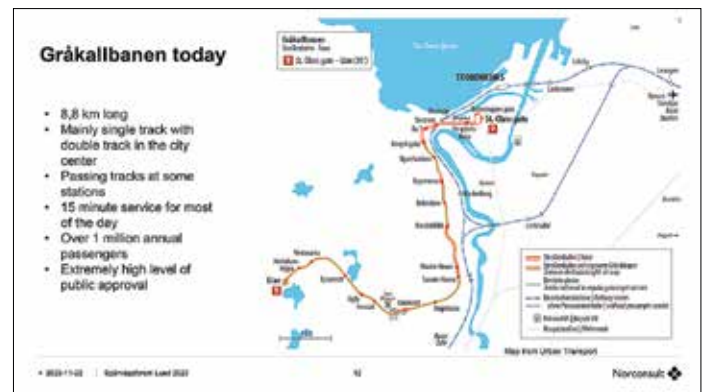
Men på sätt och vis har byggarbeten redan påbörjats, med flyttning av fyra 16 meter höga lindar, av de mer än 1 200 träd som måste flyttas...



Spårvägsforum ägde denna gång inte rum i universitetsstadens centrum, utan i Elite Hotel Ideon, mitt i Lunds nya stadsdelar, där spårvägen är kollektivtrafikens ryggrad. Här ger Spårvagnsstädernas kanslichef Hans Cruse delegaterna instruktioner inför nästa programpunkt.



Trondheim har haft spårväg sedan 1901, med ett märkligt avbrott 1988–1990 när Gråkallbanen i princip var nedlagd.



Gråkallbanen är 8,8 km lång och delvis enkelspårig med mötesspår. Nya vagnar behövs, de nuvarande är snart 40 år gamla.

Tradition och modernitet förenas?

Gråkallbanen i Trondheim, Norge, tjänar både som kollektivtrafik och turistattraktion.

Trots sin popularitet lades spårvägen ned 1988, men återuppstod 1990. Då var vagnparken bara fem år gammal och spåret hade moderniserats kort före nedläggningen.

Nu, mer är trettio år senare, är det dags igen att modernisera banan. Men hur?

Thomas J Potter, från Norconsult, sammanfattade vad som krävs för att Gråkallbanen även i framtiden fortsätter att förbinda centrala Trondheim med Lian.

Fordonen är snart 40 år gamla, men väl underhållna, fast de är inte anpassade till barnvagnar. Reservdelar blir allt svårare att anskaffa.

Nya vagnar måste beställas, men valet blir kanske begränsat eftersom Gråkallbanen har meterspår och korgarnas bredd på

2,6 meter inte är något standardmått. Därtill måste depån anpassas till de nya vagnarna. Samtidigt måste spåranläggningen i stadscentrum förnyas eftersom den är sönderkörd av busstrafiken.

Apropå bussar blir det mycket svårt att ordna ersättningstrafik.

I stort behövs en femårsperiod (2024–2029) för att modernisera systemet, men inte för mycket, ty museifordon måste fortfarande kunna köras på banan.

När de nya vagnarna ersätter de nuvarande, som tillhör Boreal Bane AS, måste en ny organisation sjasättas, i vilken trafiken utförs antingen i kommunens eller fylkets regi eller upphandlas. Trondheims kommun äger spåranläggningen. ⊘

Inte UFO som har landat, utan intressanta utsmäckningar på Clemenstorget i centrum av Lund, i anslutning till spårvägens ändhållplats.

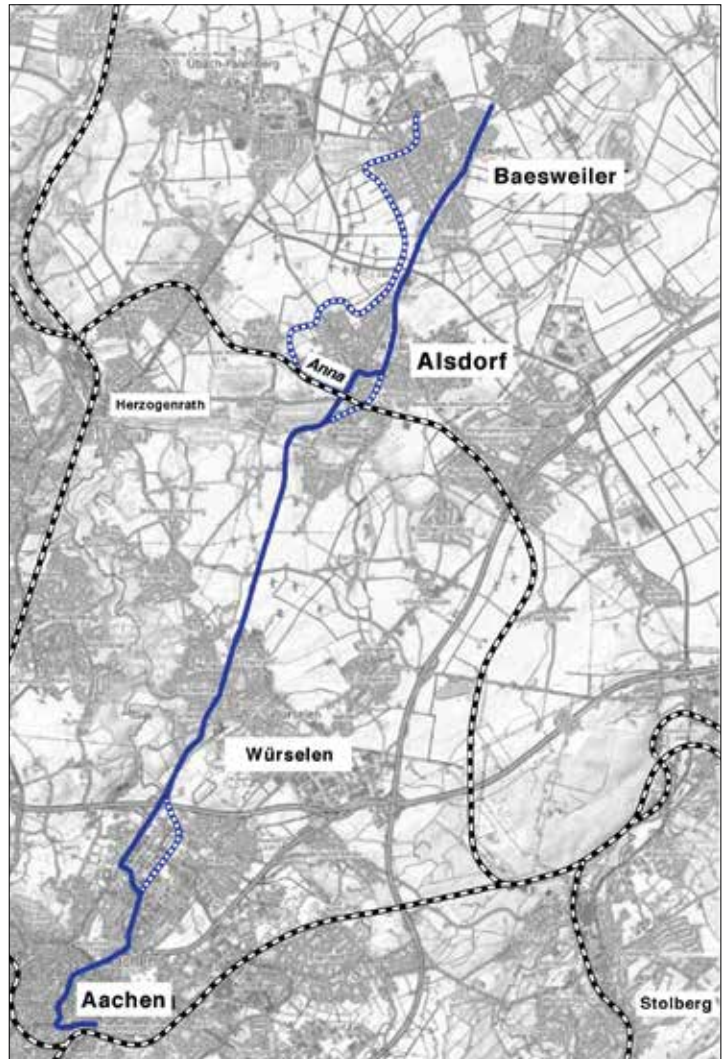


Tredje gången gillt?

Nytt spårvägsprojekt i Aachen

Sedan en tid finns ett nytt, tredje, spårvägsprojekt i den tyska staden Aachen. 50 år efter att den sista spårvagnen rullade där planeras nu en ny 20 km lång linje mot nordnordost, till en region tidigare full med gruvor och tung industri. Möjlig trafikstart 2036.

Den planerade spårvägen ska utgå från Aachens centrum, passera centralstationen och gå vidare genom de nordöstra förorterna till de större tätorterna Würselen och Alsdorf för att sluta i den något mindre orten Baesweiler i nordnordost. Heldragen blå linje anger sannolik dragning, streckad blå-vit visar alternativa sträckningar.



Av Thomas Johansson

I *Modern Stadstrafik* nr 3, 2023, skrev vi om spårvägsprojekt som internationellt har varit föremål för folkomröstningar, mot bakgrund av den då planerade folkomröstningen i Uppsala beträffande spårvägsplanerna.

Där är frågan om folkomröstning nu borta från dagordningen, spårvägsprojektet går däremot vidare.

I Tyskland har det de senaste decennierna hållits folkomröstningar beträffande spårvägsplaner i flera städer. Bland dem Aachen, där det stora projektet *Campusbahn* 2013 föll i en folkomröstning där 66 procent av de röstande sade nej, vid ett valdeltagande på 43 procent av de röstberättigade. Intressant är att projektet stöttades av 90 procent av stadsfullmäktiges delegater.

Aachen har omkring 250 000 invånare och ligger tätt intill både Belgien och Nederländerna i en form av treländshörna. Staden har en berömd teknisk högskola, Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule, RWTH. I staden fanns spårväg till 1974.

Nu är det åter dags för ett spårvägsprojekt i Aachen, faktiskt det tredje sedan den förra spårvägen lades ned.

Det första nya, *Euregiobahn*, har förverkligats i form av regi-

Det stora spårvägsprojektet *Campusbahn* i Aachen föll 2013 i en folkomröstning där 66 procent av de röstande sade nej. Projektet stöttades av 90 procent av stadsfullmäktiges delegater.





Ändhållplatsen i Aachen planeras förläggas intill centralstationen som dock får en särskild hållplats. Gatuutformningen med den nya spårvägens förläggning antyder att utrymmet för biltrafik minskar väsentligt. Illustration:AVV



I stället för gruva och koksverk intill järnvägsstationen i Alsdorf finns nu ett stort ett grönområde, Annapark. Här ska nya spårvägen korsa järnvägslinjen Stolberg–Herzogenrath och därefter fortsätta genom stadskärnan. Vid korsningen anläggs en hållplats som ger goda bytesmöjligheter till Euregiobahn som sedan 2005 trafikerar Alsdorf. Första linjen i Euregiobahn-systemet öppnades 2001 till Stolberg öster om Aachen. Illustration:AVV



onaltåg på tidigare nedlagda järnvägar i regionen, dock inte på de planerade gatusträckorna i och omkring Aachen.

Trafikhuvudmannen *Aachener Verkehrsverbund*, AVV, driver det nya spårvägsprojektet sedan några år. Det har givits namnet *Regiotram*.

Syftet är att knyta den tätt befolkade regionen omkring Aachen till huvudorten, så som en gång det vittomfattande spårvägsnätet gjorde, se historisk karta på nästa uppslag.

I regionen fanns förr åtskilliga kolgruvor och i Alsdorf även ett stort koksverk. Be-

byggelsen är typisk för dylika gruvsamhäl-len, tämligen småskalig och utspridd. Mil-jön i Alsdorf och Baesweiler var inte den bästa, med dålig luft, rökutveckling och ständigt soldis.

Den stora gruvan *Anna* i Alsdorf stäng-des 1983 och industrianläggningarna är till stor del rivna, några omvandlade till loka-ler för kulturaktiviteter, ytterligare någon till gruvmuseum.

Nu finns i stället ett grönområde, Anna-park, intill järnvägsstationen i Alsdorf.

I Alsdorf ska spårvägen gå genom stads-kärnan och i plan korsa järnvägslinjen Stol-berg–Herzogenrath vid stationen och An-napark. Här ska goda bytesmöjligheter till Euregiobahn skapas.

Spårvägen ska således utgå från Aachens centrum, passera centralstationen och gå vidare genom de nordöstra förortererna till

Det är svårt att hitta visionsbilder på nya Regiotram, inte ens i informationsbroschyrerna syns moderna spårvagnar. Däremot bilder på Aachens historiska spårväg.



Regionen runt Aachen var tidigare präglad av gruvdrift och tung industri, oftast med tydlig miljöpåverkan. Sedan flera decennier är detta avvecklat och på platsen för anläggningen runt gruvan Anna, på bilden, finns nu en park, Annapark. Bilden är från den 20 augusti 1970 med gruva och koksverk i full drift. Bakom fotografen ligger järnvägsstationen i Alsdorf. Idag kör här Talenttågen i Euregiobahntrafiken. Anslutning till den nya spårvägen från Aachen ska enligt planerna etableras i den planerade rätvinkliga plankorsningen här intill.

de större tätorterna Würselen och Alsdorf för att sluta i den något mindre orten Baesweiler i nordost. Flera fristående konsultbolag har under åren 2020–2023 genomfört utredningar beträffande färdmedelsval och sträckningsvarianter. Dessa utredningar har samstämmigt redovisat slutsatsen att den bästa lösningen vore en klassisk spårväg, till största del på reserverat utrymme.

Många viktiga målpunkter angörs på sträckan, förutom stadscentrum och centralstationen berörs bostadsområden i nordöst, idrottsanläggningar och köpcentra i Aachen.

Den planerade sträckan är 20,6 kilometer lång och får 27 hållplatser. Medelhastigheten beräknas till 23 km/h vid 51 minuters restid och blir därmed omkring 17 minuter kortare än dagens snabbaste bussförbindelse. Turtätheten planeras till 7,5 minuter på den inre halvan av linjen, 15 minuter på den yttre sträckan.

Beroende på sträcka blir det reserverat utrymme i gatumitt, alternativt i sidoläge. Även blandtrafik är aktuellt på några avsnitt.

I utredningsmaterialet nämns att sträckor i centrum av Aachen, Würselen och Alsdorf kan byggas utan kontaktledning.

Vagnparken ska utgöras av 14–15 spårvagnar inklusive vagnreserv. Vardagar skisseras utsättning av 13 turer.

En utvidgning av trafiksystemet kan vara möjligt genom en sidogren från Würselen till bland annat flygplatsen Aachen-Merzbrück, vilken dock inte längre har något kommersiellt flyg. Flygplatsen uppges användas för forskningsändamål.

De nämnda utredningarna visar att Regiotram är tekniskt, ekonomiskt och driftsmässigt genomförbar. Den har dessutom positiv samhällsekonomisk effekt. Därmed borde det finnas möjlighet till statlig medfinansiering.

De politiska instanserna i regionen, städer och orter tillskyndar i det närmaste enhälligt det nya trafikprojektet, men vägen är ännu mycket lång fram till att den första spårvagnen skulle kunna rulla.


I år ska detaljplanering inledas, vilket kommer att ta flera år i anspråk. Omkring 2030 har man förhoppningsvis kommit fram till avslutningen av den lagstadgade processen för godkännande



Spårvägslinjen till Vaals blev den sista i Aachen, den 29 september 1974. Linjen till Vaals vände intill gränsen till Nederländerna. Gränspassagen syns i bakgrunden.

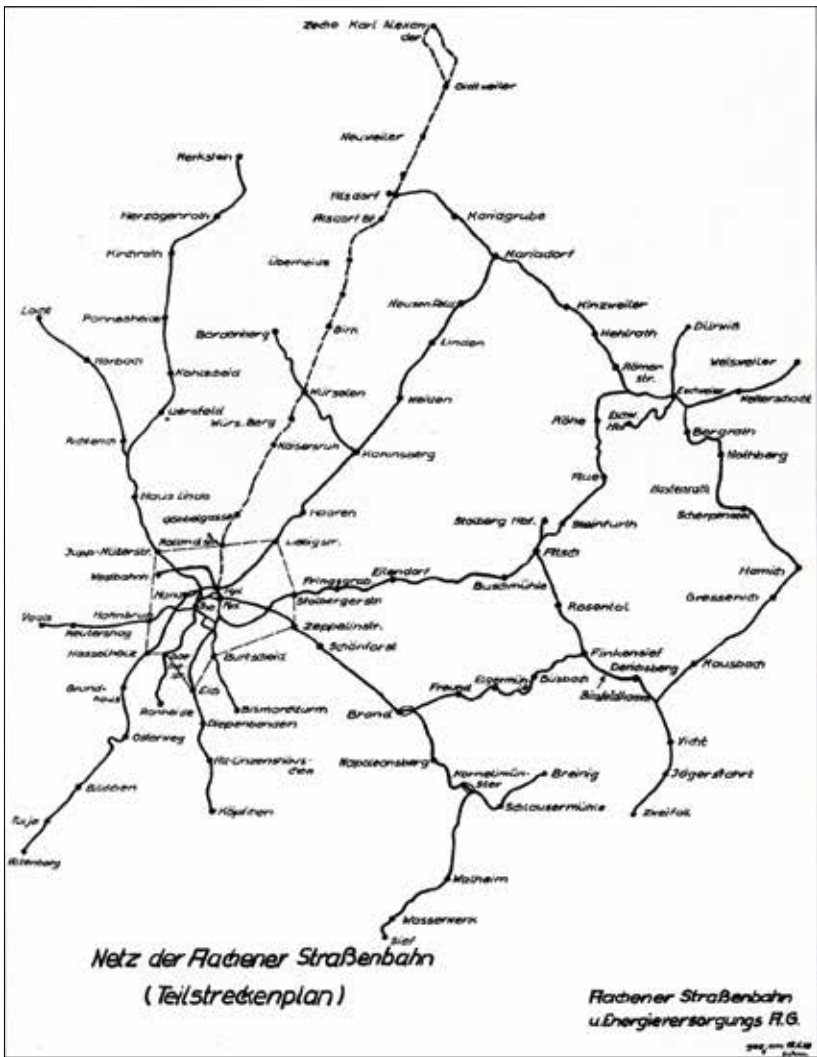
av dessa planer, vilken benämns *Planfeststellungsverfahren*. Om projektet löper vidare utan hinder ska byggarbeten kunna inledas 2032 och sträckan Aachen–Würselen öppnas 2035–2036. Sträckan till Alsdorf och Baesweiler följer några år senare. I så fall har det gått 62 år sedan spårvagnar senast rullade i Aachen.

Kostnadsberäkningen visar omkring 330 miljoner euro, vilket skulle betyda 16,5 miljoner euro per kilometer, ungefär 185 miljoner kronor per kilometer. Det kan tyckas vara ett tämligen lågt belopp.

Enligt AVV kan upp till 95 procent av kostnaderna bäras av den tyska staten samt av delstaten Nordrhein-Westfalen i enlighet med reglerna i lagen om kommunal transportfinansiering som bär det behändiga namnet *Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz*, men oftast, tacksamt nog, förkortas till GVFG. 



I Aachen har det funnits en trådbusslinje, fram till 1974. Den gick i samma sträckning som Regiotram som nu planeras. Illustration:Aseag



Till höger: Kartan visar utbredningen av den tidigare spårvägen (meterspår) i regionen nordost om Aachen. Den streckade linjen markerar trådbusslinje 51 på stråket Aachen–Würselen–Alsdorf–Baesweiler. Illustration:Aseag



Mellan Aachen och Alsdorf gick trådbusslinje 51 på denna lantliga väg. Begreppet "elväg" var inte påtänkt vid denna tid, men företeelsen existerade i högsta grad.



I gruvorten Baesweiler är det regnig kvällsskymning den 8 augusti 1968 när trådbussen just avgår på den långa resan till Aachens centrum. Med den planerade spårvägen ska det ta 51 minuter för 20 km, 1968 tog det i det närmaste 90 minuter...

Den tidigare spårvägen (meterspår) i området kring Aachen var mycket vittomfattande. År 1955 var systemet i det närmaste som mest utbyggt och omfattade då 166 spårkilometer (meterspår), med 22 linjer, 127 motor- och 62 släpvagnar. Under 1960-talets slut genomförde tekniska högskolan i Aachen en utredning som rekommenderade att spårvägen borde läggas ned och ersättas med busstrafik. Biltrafiken måste också ges plats och då var spårvägen i vägen. Sista spårvagnen rull-

lade den 29 september 1974 på linje 15 på sträckan Brand–Vaals. Spårvägen i Aachen lever dock kvar i trafikbolagets namn: *Aachener Straßenbahn- und Energieversorgungs AG*, Aseag. Aachen hade också trådbusstrafik, på en linje (51) under åren 1942–1944 samt 1948–1974. Under andra världskriget var transporter till och från gruvorna i området mycket viktig. Sista trådbussarna kördes den 3 februari 1974. Lite lustigt är att trådbusslinjen gick sam-

ma sträcka som nu projekteras för ny spårväg, nämligen Aachen centrum–Würselen–Alsdorf–Baesweiler. I båda ändarna fanns tämligen långsträckta slingor, däremellan konventionellt "dubbelspår" i bitvis mycket lantlig miljö. Linjen var 19,9 km lång. I Alsdorf fanns en plankorsning med en tätt trafikerad icke-elektrifierad järnväg med anslutning till bland annat den stora gruvan och koksverket *Anna*. Denna järnväg används sedan 2005 av tågen i Euregio-bahntrafiken.



Vid debattkvällen placerades de inbjudna politikerna i "heta stolen" för att svara på frågor om kollektivtrafiken i Stockholm. Här utfrågas oppositionsregionrådet Kristoffer Tamsons (M) av Magnus Braxell, tidigare VD vid AB Stockholms Spårvägar. Jens Forsmark, moderator, avvaktar till vänster.

Frågor till politiker i Stockholm

Hur ska vi hade det med spårvägarna?

Det finns många frågetecken beträffande spårvägarna i Stockholm. Ska Lidingöbanan och Spårvägs city kopplas samman, så som det ursprungligen var tänkt och för vars gemensamma vagnpark den

nya stora depån vid Aga på Lidingö är dimensionerad. Ska stombusslinje 4 konverteras till spårväg? Byggs Spårväg syd? En kväll i november 2023 fick ansvariga politikerna stå till svars vid en utfrågning.

Av Thomas Johansson

Den 27 november 2023 bjöd Svenska Spårvägssällskapet och Djurgårdslinjen in till ett seminarium – *Pejling* – på Hasselbacken på Djurgården i Stockholm.

Thomas Lange hälsade välkommen och presenterade temat för kvällens möte, i princip "spårvägsfrågan" i Stockholm i bredaste bemärkelse.

Som rubrik hade valts: "Vad vilja politikerna".

Pluralböjningen av verbet var en blinkning till gångna tiders djupsinniga debatter beträffande viktiga samhällsfrågor. Skulle det gå att få en vettig trafikdebatt idag, utan sedvanlig politisk pajkastning?

Programförklaringens fortsättning:

"Hur tänker regionens och stadens politi-

ker kring fortsatt utbyggnad och säkerställande av framtida kvalitet i trafikutförandet?"

Som man förstår stod framtida spårvägar – och utbyggnad av befintliga – i centrum. Detta formulerades sålunda:

- Spårväg City till Värtan och Ropsten, sammankoppling med Lidingöbanan? Första beslut avsåg redan 2014.



Ska Spårväg city och Lidingöbanan förenas, enligt den planerade sträckan som här markeras med gul linje. Bussersättning gäller dessutom för närvarande för Lidingöbanan på det rödmärkade avsnittet, eftersom alltså inga spårvagnar får trafikera nya Lilla Lidingöbron.

- Tvärbanan, utbyggnad till Kista och Solentuna? Förseningar verkar gälla?
- Spårväg Syd – finansiering hotad?
- Stombusslinje 4 – stadens mest överbelastade busslinje, är den möjligen värd ett bättre öde?

I salen fanns inbjudna politiker i regionen och staden samt intresserad allmänhet och företrädare för media, däribland **Modern Stadstrafik**.

Som kvällens moderator tjänstgjorde *Jens Forsmark*, presenterad så här i utskicket inför mötet: "... har under många år i olika yrkesroller fokuserat på transporternas betydelse för hållbar stadsutveckling och politikens roll i den utvecklingen."

Vi känner honom kanske främst från föreningen Spårvagnsstäderna som han framgångsrikt ledde från starten och snabbt byggde upp.

Spårvagnarna har det svårt

Bakgrunden mer i detalj är att det är svårt med spårvagnar i Stockholm:

Sammankopplingen mellan Spårväg city och Lidingöbanan har gått i stå och utbyggnaden av Kistagrenen på Tvärbanan är starkt försenad och fördrad. Där ska nu en ny entreprenör tillkomma.

Spårväg syd kanske blir en busslösning, i varje fall delvis.

Det har varit återkommande problem med de nya spårvagnarna från CAF, vilket har lett till bussersättning under kortare och längre tider.

Lilla Lidingöbron är klar sedan oktober 2022 och skulle ha fått spårvägstrafik tidigt under 2023. Där rullar fortfarande inga spårvagnar, till följd av djupa meningsskiljaktigheter mellan Lidingö stad, som är byggherre, och regionens trafikförvaltning

som inte vill godkänna de elektriska installationerna.

Det finns alltså många frågor för politiker att ta tag i.

Till kvällens möte hade sju politiker inbjudits, alla med anknytning till Region Stockholm och dess trafiknämnd. Det ska här även nämnas att *Jens Sjöström* (S) hade anmält återbud.

Efter den inledande välkomsthälsningen presenterades Djurgårdslinjen AB av bologens VD, *Per Englund*.

Lidingö först

Kvällens debatt inleddes av *Lars H Ericsson*, Lidingöpartiet, som berättade om Lidingö och om Lidingöbanan.

Den senare var länge hotad av nedläggning, men i mitten av 1980-talet genomfördes en större upprustning. Bron mellan Lidingö och Ropsten renoverades. Snart blev det dags för en ny bro, som nu står klar sedan långt över ett år, dock ännu utan spårvägstrafik.

Att det finns meningsskiljaktigheter mellan Lidingö stad och Region Stockholm (trafikförvaltningen, SL) beträffande de elektriska installationerna på den nya bron framgick tydligt. Lidingö stad är byggherre och trafikförvaltningen godkänner som nämnts inte el-installationerna.

Men det finns mera som skaver i förhållandet. Lidingö stad omdisponerade mark så att Region Stockholm skulle kunna uppföra en depå på Lidingö. Den skulle vara gemensam för Lidingöbanan och Spårväg city, vilka skulle sammankopplas enligt en överenskommelse från 2009. Förbindelsen skulle vara klar 2014 – alltså för tio år sedan!

Depån är mycket stor, rymmer 30 spårvagnar i längden 40 meter. Den var inte



Djurgårdslinjen AB presenteras av VD Per Englund



Kvällens moderator Jens Forsmark i flitig förberedelse inför debatten.



Lars H Ericsson hade mycket att säga om hur Lidingöbanan behandlas.

billig, strax under en miljard kronor är en rimlig bedömning.

Idag stationeras här endast Lidingöbanans nio spårvagnar, samt en mängd bussar för ersättningstrafiken. Bortkastade skattemedel så länge inte den utlovade spårförbindelsen har förverkligats?

Eftersom Lidingö stad bedömer en direkt spårvägsförbindelse med Stockholms centrum som mycket viktig, förutom snabba förbindelse med målpunkter på sträckan där emellan, betalade Lidingö stad hela bron (ca 700 miljoner kronor) samt delar av moderniseringen av Lidingöbanan.

Den nya bron fick dubbelspår först en tid in i projekteringsarbetet. Från början planerades endast enkelspår, så som den gamla hade haft sedan 1986.

Med denna kritiska redogörelse gavs utgångspunkten för den följande debatten. Hur blir det med spårvägsutbyggnaderna, egentligen?!

Först att stå till svars var *Kristoffer Tamsons* (M) som tidigare var trafikregionråd och under vars mandatperiod spårvägsplanerna för den nämnda spårvägsförbindelsen lades på is.

Tamsons är nu oppositionsregionråd och talesperson i trafikfrågor.

Man ska komma ihåg att planeringsarbetet för spårvägsförbindelsen var långt framskridet och att järnvägsplan var utarbetad för sträckan Djurgårdsbron–Lindarängen. Vissa förberedande, fysiska, arbeten hade också inletts, när allt stoppades.

Förklaringar som nu gavs var att pandemin kom emellan, och att det blev en ny majoritet i stad och region.

Åhörarna fick dock inte riktigt ihop tidskalan med tanke på att planeringsstoppet kom under 2015, pandemin 2019–20 och den nya majoriteten tillträdde efter valet 2022.

Men nu är det andra tider så vi fick utlovat att spårvägen ska börja byggas under innevarande mandatperiod. Tamsons påpekade att ett byggbeslut naturligtvis måste stå fast under flera mandatperioder.



Trafikregionrådet Anton Fendert (MP) placerad i "heta stolen", utfrågad av kvällens moderator Jens Forsmark.



Lilla Lidingöbron står klar sedan länge, den gamla bron är riven, så när som på pelarfundamenten. Spårvägstrafiken över bron är ännu i början av mars 2024 inte invigd. Vid pressläggningen antyds att den skulle kunna vara igång från den 28 maj.

Det diskuterades etappvis utbyggnad, kanske först till Lindarängen. Ytterligare en depå planeras att förläggas till det kommande bostadsområdet i Louden.

Ett problem är att byggnadstakten av nya bostäder är tämligen låg och att planeringen av de gamla hamnområdena i Frihamnen och Värtan inte är klar. Då är det svårt att dra en spårväg genom området, men inte omöjligt.

Tiden för den nya spårvägen sades dock vara kommen. Förbindelsen borde vara klar 2028–2030.

Så blev det dags för nuvarande trafikregionråd, *Anton Fendert* (MP), att ge sin syn på frågan. Han ansåg att det nu är dags att reparera tidigare skador och att en etapputbyggnad kan vara möjlig. Men finansiering saknas alltså. Möjliga lösningar studeras, exempelvis statlig medfinansiering och finansiering från EU. Även olika finansieringsmodeller undersöks.

Det tycks som om denna framtida spårvägsförbindelse inte är partiskiljande.

Vänsterpartiets *Lina El-Yafi*, ledamot i regionfullmäktige och trafiknämnden, stödjer också tankarna på att bygga spårvägsförbindelsen. Finansieringen nämndes också som ett aktuellt problem samt att pandemin gav många följd effekter med förseningar i samhällsplaneringen.

Spårväg syd?

Karl Henriksson (KD) är deltidspolitiker i Huddingen kommun, ledamot i fullmäktige och i trafiknämnden i Region Stockholm.

Härmed flyttades debatttemat till Spårväg syd. Detta är en planerad spårväg från Älvsjö, via Fruängen, Skärholmen, Kungens kurva, Masmo och Glömsta till Huddinge sjukhus och Flemingsberg. Det finns viktiga målpunkter utmed sträckan, med anknyt-

ning till både pendeltåg och tunnelbana. Huddinge kommun har stora utbyggnadsplaner utmed sträckan. Antalet nya lägenheter kan uppgå till 18 500.

Henriksson hävdade att det krävs spårvägskapacitet, annars måste man köra en buss i minuten. Spårvägen måste vara på plats innan de nya invånarna flyttar in.

Vi förstod att det antagligen kommer att byggas färre bostäder om det inte etableras en spårväg, och då lär det bli anpassat för bilism.

Henriksson talade också varmt för att koppla Spårväg syd till Tvärbanan; mellan Gullmarsplan och Enskede gård skulle den i framtiden nedlagda tunnelbanesträckningen kunna användas. Då får man ett trafiksystem gemensamt med Tvärbanans.

Ett annat bekymmer är att den nya vägförbindelsen på Södertörn kommer att störa spårvägssträckningen. Henriksson var tydlig med att konfliktens lösning måste bekostas av Trafikverket som är ansvarigt för vägutbyggnaden.

Anton Fendert (MP) kommenterade att Spårväg syd måste bli spårväg, inte en busstrafiklösning, som har nämnts som alternativ.

Vi fick uppgiften att sträckan är 17 kilometer lång och beräknas kosta sex miljarder kronor. Lite huvudräkning ger 353 miljoner per kilometer.

Med tanke på att Kistagrenen beräknas kosta 6,5 miljarder för åtta kilometer, alltså 813 miljoner kronor per kilometer, så kan man kanske se Spårväg syd som ett gyllene tillfälle att få mycket spårväg för pengarna. Eller är det en glädjekalkyl?

Också beträffande Spårväg syd underströks att det gäller att undersöka möjligheter för ekonomiska medel från EU.

Anton Fendert påpekade att de så kallade



I Pejling framträdde (från vänster) Jens Forsmark (moderator), Thomas Lange (arrangör), Lars H Ericsson (Lidingöpartiet), Michaela Haga (C), Anton Fendert (MP), Kristoffer Tamsons (M), Lina El-Yafi (V) samt Karl Henriksson (KD).

stadsmiljöavtalen måste bibehållas (återinföras) för att det ska vara möjligt att finansiera stora och kostsamma projekt, exempelvis spårtrafiklösningar.

Vid rundfråga bland de församlade politi-

kerna uttalade sig nog alla positivt beträffande Spårväg syd.

Michaela Haga (C), ledamot i regionfullmäktige och i trafiknämnden i Region Stockholm, fick frågor bland annat om

stombusslinje 4. Den svårt överbelastade busslinje 4 och dess eventuella omställning till spårväg har utretts för nu rätt länge sedan. Detta är också en fråga som i stor utsträckning styrs av Stockholms stad, på vars gator en eventuell spårväg ska dras.

Det hade här varit intressant att höra vad nuvarande trafikborgarråd i Stockholms stad, Lars Strömberg (MP), hade haft att säga i frågan.


Alla var rörande överens om att busslinje 4 är svårt överbelastad, att kolonnkörning är legio och att den har dålig framkomlighet.

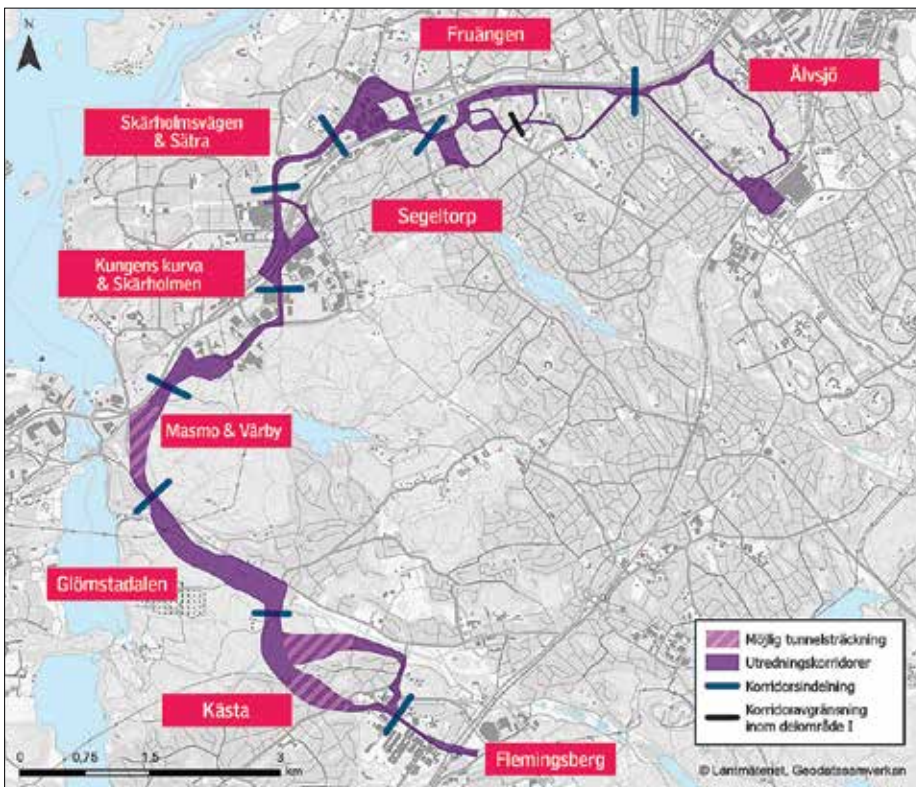
Den dåliga framkomligheten har varit föremål för allehanda så kallade framkomlighetsåtgärder, faktiskt ända sedan linjen inrättades år 1998, i hela 26 år!

Här måste alltså mer göras – men kanske är det smartaste inte att dra in fler hållplatser.

Sammanfattningsvis en givande kväll med många aktuella trafikfrågor som i de flesta fall nog fick förväntade svar. Kvällen gick fort så några av de annonserade frågorna får stå över till nästa Pejling, som vi gärna ser inom snar framtid.

Vi tar emellertid särskilt till oss att det nu tycks vara dags för spårsammankopplingen mellan Djurgårdsbron och Ropsten och att arbetet ska påbörjas inom nuvarande mandatperiod.

Fast då är det bråttom, det är endast två år kvar! 



Spårväg syd är en planerad förbindelse från Älvsjö, via Fruängen, Skärholmen, Kungens kurva, Malmö och Glömsta till Huddinge sjukhus och Flemingsberg.



På invigningsdagen den 9 december 2023 anländer ett tåg på nya duospårvagnslinjen T12 till SNCF-stationen Massy-Palaiseau. En komplex spårlayout gör det möjligt för duospårvagnarna att angöra samma plattform som de dubbeldäckade tågsätten på linje V, som står till vänster på bilden. Denna linje ersätter sedan den 4 december RER C på Grande Ceinture till Versailles-Chantiers. Det var ursprungligen planerat att låta T12 fortsätta till Versailles så många undrar om detta trafikupplägg kommer att bestå. Foto samtliga: Patrick Laval

Nya linje T12 i Parisregionen

En äkta duospårvagnslinje

I december 2023 invigdes ett par mil söder om Paris en äkta duospårvagns- linje, således en linje med tvåsystems- spårvagnar som trafikerar både spårväg och järnväg, där det finns järnvägstrafik. Hittills har duospårvagnar i huvudstads-

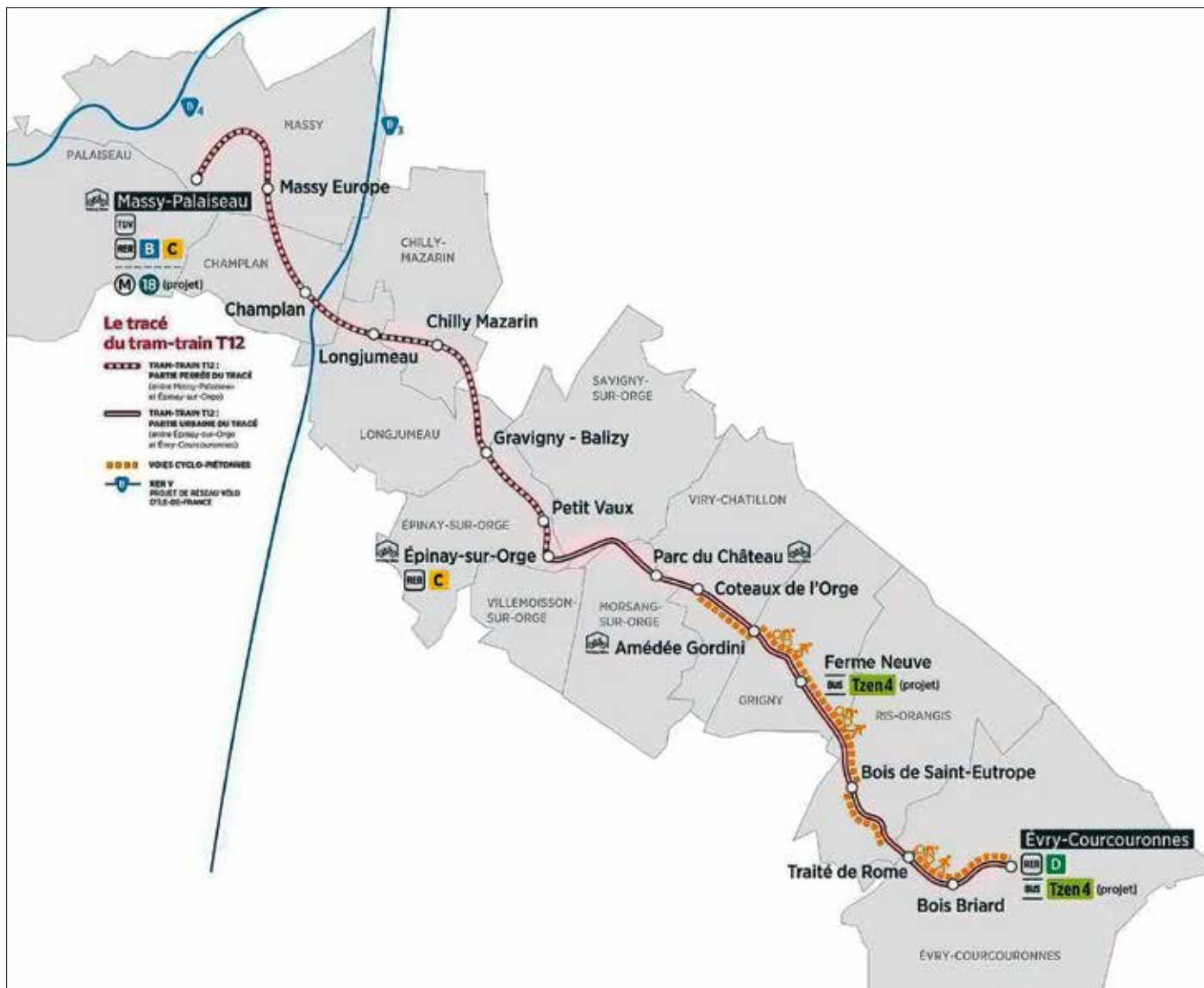
regionen visserligen trafikerat järnvägar, vilka dock varit utan äkta järnvägstrafik. Den nya linjen T12 är drygt 20 kilometer lång och betjänar kommuner i söder och sydost. Halva sträckan är en ny- byggd spårväg, resten befintlig järnväg.

Av Patrick Laval

Spårvägslinje T12 i Paris invigdes den 9 december 2023 och fick reguljär trafik dagen efter. Det är förvisso inte den första duospårvagnslinjen i regionen Île-de-France. Den skiljer sig dock från de befintliga T4, T11 och T13. Dessa

är nämligen mellanting mellan spårväg och järnväg, men möter aldrig "riktiga" järnvägståg, inte ens på de sträckor som är klassificerade som järnvägssträckor på det nationella järnvägsnätet, *Réseau ferré national*, RFN.

T12 går mellan Massy-Palaiseau och Évry-Courcouronnes, genom tolv olika kommuner på den drygt 20 km långa sträckan genom Paris förstäder i söder och sydost. Här kan nämnas (från norr) Massy, Palaiseau, Champlan, Longjumeau, Chilly-Ma-



Nya linje T12 går genom tolv kommuner på den drygt 20 km långa sträckan genom Paris förstäder i söder och sydost, från Massy-Palaiseau till Évry-Courcouronnes. På norra delsträckan ned till Épinay-sur-Orge körs på det nationella järnvägsnätet, sydost därom på nybyggd spårväg. Nyanlagd cykelväg finns utmed större delen av den senare sträckan. 16 stationer (hållplatser) angörs, av vilka elva är nybyggda.

Karta: Île-de-France Mobilités

zarin, Épinay-sur-Orge, Savigny-sur-Orge, Morsang-sur-Orge, Viry-Chatillon, Grigny, Ris-Orangis och Évry-Courcouronnes. 16 stationer (hållplatser) angörs, av vilka elva är nybyggda.

T12 utnyttjar järnvägssträckan mellan Massy-Palaiseau och Épinay-sur-Orge, som hittills trafikerats med RER-tåg (C), och till denna fogat den nybyggda sträckan mellan Épinay-sur-Orge och Évry-Courcouronnes.

Den senare är byggd snarast som en traditionell spårväg, till största delen på reserverat utrymme. Nybyggnationen omfattar även omgestaltning av gaturum och omfördelning av gatuutrymme, så som är tradition vid nya franska spårvägar.

T12 är således både "äkta" spårväg och går på spår som utgör del av Grande Ceinture, fram till SNCF-stationen Massy-Palaiseau. Linjen har byggts av TSO, Terideal och Alstom.

RFN-spåren på norra delen används också av lokdragna Ouigo-lågpriståg, TGV och godståg. Inte heller ska glömmas bort att dubbeldäckade RER C-tåg mellan Juvisy och Massy och Versailles körde på denna sträcka fram till de första dagarna av december.

För att inviga den nya förbindelsen i norra Essonne var *Valérie Pécresse*, ordförande för regionen Île-de-France och Île-de-France Mobilités (IDFM), närvarande, tillsammans med ledande politiker inom trafikområdet, samt övriga företrädare för byggherrar, byggbolag och trafikutövare.

Ansvariga är Île-de-France Mobilités (nya spårvägssträckan från Épinay-sur-Orge till Évry-Courcouronnes), SNCF Réseau (Infrastruktur och nya stationer på det nationella järnvägsnätet) och SNCF Mobilités (depå och befintliga stationer på det nationella järnvägsnätet).

Regnig invigning

Invigningen i Évry-Courcouronnes var regnig. Invigningståget bestod av två multipelkopplade duospårvagnar av typ Citadis Dualis. Den höga kapaciteten krävdes för att kunna ta ombord alla inbjudna på invigningsresan.

De två spårvagnarna (TT 611 och 618) i detta första 84 meter långa tåg ingår i de 25 enheter som har beställts från Alstom för linje T12 – de betecknas U 52600 av SNCF.

De spårvagnar som har beställts för T12 är tvåsystemsfordon (750 V och 1,5 kV, DC) och har hjulprofil som uppfyller specifikationer både för spårväg och för spår på RFN.

Vagnarna är 2,65 meter breda. Där inne kunde de första resenärerna värma sig och de lyckligaste kunde även få en sittplats.

Per duospårvagn finns 92 blå och röda säten, de senare är avsedda för passagerare



Invigningståget på nya duospårvagnslinjen T12 i Paris fotograferas flitigt före avgång från ändhållplatsen Évry-Courcouronnes den regniga invigningsdagen 9 december 2023. Notera grässpår och välutrustad hållplatsmiljö.

med nedsatt rörlighet. Det finns även 72 USB-uttag i varje duospårvagn.

Tyvärr skymdes utsikten av imma på fönstrens insida.

Invigningsfärden på 20,4 km avklarades på 54 minuter med 16 hållplatsuppehåll, mot 38 minuter rent teoretiskt, eller 32 km/h.

Passagerarna kunde under tiden studera de dynamiska displayerna på sammanlagt 20 skärmar i det multipelkopplade spår-vagnståget.

Nivåanpassningen vid dubbeldörrarna på Citadis Dualis är perfekt för låga plattformar och hållplatser på spårväg.

Dock återstår att ta i bruk ramper eller lyftanordningar vid stationer med nivåskillnad mot omgivningen, således på Grande Ceinture och vid hållplatsen Morsang-sur-Orge, för övrigt byggd sex meter över marken.

Avgång skedde kl 12:09 från ändhållplatsen Évry-Courcouronnes.

Invigningståget körde först 6,5 km på

spårvägssträckan till Épinay-sur-Orge. Det tog under 33 minuter. På denna sträcka finns en ny parallellöppande gång- och cykelväg.

Med undantag för de första hundra meterna är sträckan i princip oberoende av det befintliga vägnätet, dock finns ett dusin plankorsningar.

Sträckan går aldrig särskilt långt från motorväg A6, i synnerhet från Grigny till Morsangs slottspark. Den breda motorvägen korsas på broar tre gånger. De är 86,



Dynamiska informationsskyltar för RER-tåg till vänster och för duospårvagnslinje T12 till höger. Som synes körs T12 i kvartstrafik.



I takkanten i duospårvagnarnas kortsidor finns enkla skyltar som visar linjesträckningen och hållplatser, jämte avgiftszoner.



Det är plant insteg från spårvägsplattformar och låga plattformar på den nya linjen.



Golvet i vagnarna är förhållandevis plant med måttliga lutningar över boggier.



Sträckan för linje T12 med hållplatser visas här på enklaste sätt, i princip på en klisterlapp.

96 respektive 62 meter långa. Till slut fortsätter T12 väster om motorvägen.

Som vanligt har mycken möda ägnats utformningen av banan i stort. Landskapsplaneringen omfattar växter och plantering av 700 träd. Som växtlighet har ofta valts sedum som kräver obetydligt underhåll. Också utformningen av hållplatserna har ägnats stort omsorg.

Strax närmade sig invigningståget järnvägsspåren på stambanan Paris–Orléans, genom mycket snäva kurvor – och ett enkelspårigt avsnitt. Den nästa hållplatsen Épinay-sur-Orge har dock tre spår.

Denna nya hållplats anlades inte långt från den befintliga järnvägsstationen på stambanan, som fortsätter att trafikeras av RER C-tåg. Det finns många parkeringsplatser i anslutning.

Vid möte med ett annat duospårvagnståg, som kom från Massy, noterade några passagerare att efter enkelspåret gäller vänstertrafik, som på RFN!

Det nationella spårnätet nås efter nya snäva kurvor. I en hastighet om 10 km/h ankommer spårvagnståget så till spåren på Grande Ceinture. Det finns dock knappt möjlighet att sätta fart när ett nytt uppehåll strax måste göras, nu vid stationen Petit Vaux. Efter en ny start är tåget dock snabbt uppe i 98 km/h. Detta blir den enda möjligheten att komma nära hastighetsgränsen på 100 km/h. Avstånden mellan hållplatserna är nämligen korta.

Till de stationer som tills nyligen trafikerades av RER C (totalt fem) har lagts två nya hållplatser för duospårvagnarna: Champlan och Massy Europe, i riktning mot Massy-Palaiseau.

Slutligen ankom invigningståget till Massy-Palaiseau, på SNCF-sidan, via en komplex spårlayout som gör att duospårvagnståget kan angöra samma plattform som de dubbeldäckade tågsätten på linje V. Denna har sedan den 4 december ersatt RER C på Grande Ceinture till Versailles-Chantiers.

Kommer denna situation att bestå, trots att det ursprungligen var planerat att låta T12 fortsätta till Versailles?

Turtätheten för spårvagnstågen som trafikerar T12-T13 (ett tåg var tionde minut under rusningstid) skulle vara för hög för de många plankorsningarna på den nya linje V. På denna linje är det dock kvartstrafik som tätast.

Duospårvagnarna kommer trots allt att fortsätta väster om Massy-Palaiseau, men bara några hundra meter, för att nå den nya depån för T12.

Den nya förbindelsen från Évry-Courcouronnes till Massy-Palaiseau har kostat 688,6 miljoner euro för infrastruktur. Detta förde-

las (uttryckt i procent) mellan regionen Île-de-France (56), staten (30), departementet Essonne (10) och SNCF (4).

Regionen finansierar till fullo den rullande materielen (165 miljoner euro) och driften (28,6 miljoner euro planerad till 2024).

Prognosen för T12 är 40 000 passagerare per dag, med trafik från kl 05:30 till 00:30.



Det finns sammanlagt 184 sittplatser i ett multipelkopplat tåg, de röda sitsarna är avsedda för passagerare med nedsatt rörlighet.

Citadis Dualis

Vagnparken på nya linje T12 består av 25 stycken duospårvagnar av typ Alstom Citadis Dualis.

I regionen Île-de-France finns för närvarande sammanlagt 77 enheter av denna vagnstyp, fördelade på följande linjer:

- 15 enheter på linje T11, Épinay-sur-Seine–Le Bourget, sedan juli 2017, och på Transilien-linje P, avsnittet Esbly–Crécy-la-Chapelle, sedan mars 2022.
- 26 enheter på linje T4, Bondy–Aulnay-sous-Bois eller Montfermeil, sedan december 2019.
- 11 enheter på linje T13, Saint-Cyr-l'École–Saint-Germain-en-Laye, sedan juli 2022.
- 25 enheter på linje T12, Evry-Courcouronnes–Massy-Palaiseau.

Utanför regionen Île-de-France finns Citadis Dualis också i regionerna Loire-Atlantique (Nantes) och i Auvergne-Rhône-Alpes (Lyon).



Torsdag den 16 november 2023 insattes i Bratislava i Slovakien den första av totalt 16 nya dubbelledade trådbussar i reguljär linjetrafik på den tunga linjen 71.
Foto: Jan Spousta på FB Trolleybus

Trådbusstäderna i Slovakien

Fyra välmående och en tveksam

I östra Europa är det vanligare med trådbusstrafik än i den västra delen. De som trodde att "öststatstekniken" efter murens fall snabbt skulle ersättas med moderniteter från väst fick fel. De flesta

trådbussystem byggs ut och moderniseras sedan länge, med nya bussar och ny infrastruktur. Så också i Slovakien vilket vår ständigt resande trådbussexpert Nils Zimmermann här berättar mer om.

Av Nils Zimmermann

I september 2023 besökte jag trådbussystemen i Slovakien och Ungern. Ungern beskrevs i **Modern Stadstrafik** nr 5, 2023. I denna artikel behandlas Slovakien fem system. Dessa finns i städerna Bratislava, Banska Bystrica, Zilina, Presov och Kosice.

Den största leverantören av trådbussut-

rustning till dessa städer är bussfabriken SOR, akronym för *Sdruzeni Opravarenstvi a Rozvoje*. Fabriken ligger i staden Libchavvy och producerar omkring 750 bussar om året. Trådbussar ingår i denna produktion.

SOR:s trådbussmodeller är SOR CITY TNB 12 (typbeteckning 30Tr, 12 meter långa) och SOR CITY TNB 18 (typbeteck-

ning 31Tr, 18 meter långa ledtrådbussar). Två städer har valt en annan leverantör för sina nya trådbussar till vilket vi återkommer längre fram.

Något som kännetecknar de flesta garage- och depåanläggningar i framför allt Östeuropa är att de vaktas som om de vore en del av rikets säkerhet. Förutom höga omgi-



Depå Hrobonova är den andra trådbussdepån i Bratislava och ligger längs linje 47 till Cerveny Most. Mitt i bild syns en Škoda Tr15, och bakom kröken stod en Tr14 och Tr15. Dessa hade varit i trafik i morgonrusningen. Notera den imponerande kontaktledningsanläggningen med alla växlar och "spår" som leder in i byggnaden.
Foto: samtliga, där inte annat anges: Nils Zimmermann



Ny trådbuss från SOR till Bratislava testas i Pilsen i Tjeckien före leverans. Bilden är tagen på gatan Nemejova, som inte ligger långt från trådbussdepån och Škodas anläggningar. Foto: Plzenské Trolejbusy



Den 5 november 2023 tog Bratislava farväl av trådbussarna av typ Škoda 15Tr. På bilden filmas en av de sista trådbussarna i trafik av lokal-TV vid Cerveny Most. Foto: Gunter Mackinger

vande murar och stängsel finns det ofta en vakt i en barack vid entrén.

Denna vakt är oftast en äldre man som inte kan engelska, så möjligheten att få komma in för besök och kanske fotografera är liten. Om man har tur och går runt anläggningen kan det kanske gå att hitta en öppning i staketet för att fotografera.

Alla företag har följande text framför stadens namn; *Dopravny podnik mesta*, som kan översättas till *transportföretag i staden NN*.

Bratislava

Vi börjar med den största staden, som också är landets huvudstad, Bratislava.

Med omkring 430 000 invånare har den ett välfungerande spårvagns- och trådbussssystem som drivs av trafikföretaget *Dopravny podnik Bratislava*. (Ordet *mesta* används inte här).

För att stationera allt rullande materiel har företaget två depåer. Den största ligger i östra delen av staden, och heter Depo Trnávka. Dit kan man åka med trådbusslinje 60 till Rádiovä.

Denna anläggning är stor, eftersom den är huvuddepå för spårvagnar bussar och trådbussar.

I väster finns en mindre depå, kallad Depo Hrobonova. Här passerar linje 47 till Cerveny Most.

Jag bodde på hotell vid busshållplatsen Magurska. Linjerna 42 till Cerveny Most, 49 till Nãrodny Onkologicky Űstav och 64 till Valasskã passerade här. Dessutom fanns en pendlingslinje 45 mellan Cerveny Most och Nãrodny Onkologicky Űstav.

Anledningen till alla dessa linjer i denna del av staden är att stadens huvudsjukhus ligger i området.

Så det tog sin tid att äta frukost, då det var mycket att titta på ut genom fönstret.

I Bratislava fanns det biljettautomater vid hållplatserna. Bratislava är kuperat i vissa områden, speciellt på linje 47 som går upp bakom slottet. Men inte bara där. Längst västerut i staden ligger stadsdelen Dlhe



Alla Škoda 15Tr i Bratislava hade den 5 november 2023 denna text baktill den sista trafikdagen: "Tack 15Tr". Foto: Gunter Mackinger



Spartansk förarplats i Škoda 15Tr vilka nu tillhör historien i Bratislava. Foto: Gunter Mackinger



Vid hållplatsen Riviera på spårvagnslinje 4 vänder trådbussarna på linje 33 som går mellan denna hållplats och bostadsområdet Dlhe Diely. Linjen är bara ca 2,5 km. Det blir ganska många turer fram och tillbaka under en dag.



Ändhållplatsen för linje 60 heter Radiova. Det är bara några hundra meter från huvuddepån i Bratislava. I slutet av gatan syns röda busstak bakom staketet.

Diely. Den sträcker sig uppför en kulle och har många stora bostadskvarter.

Det finns en separat trådbusslinje här, linje 33. För att komma till linje 33 måste man ta spårvagnslinje 4 till Dùbravka, och gå av vid hållplatsen Riviera. Linje 33 startar härifrån och går upp till toppen av Dlhe Diely. Sträckan är bara 2,5 km.

Befolkningsunderlaget för denna linje är stort; det finns många stora bostadskvarter i området och lutningen är brant.

Vagnarna tursätts från Depo Hrobonova och går till hållplatsen Riviera i batteridrift.

För att kunna avveckla de flesta av de äldre Škoda 14Tr och 15Tr har trafikbolaget varit en trogen kund hos SOR. Både när det gäller SOR 30Tr och 31Tr. Dock har några gamla Škoda behållits. De används tydligen i högttrafik på morgonen.

Jag besökte Hrobonova-depån en morgon, och då stod en Škoda 14Tr och två 15Tr utanför, med strömvagnarna uppfällda mot kontaktledningsnätet. Den 5

november 2023 upphörde användningen av Škoda 15Tr i Bratislava efter att ha varit i drift i staden i 33 år.

Under hösten 2023 och början av 2024 får företaget 16 nya Solaris/Škoda dubbelledbussar med 24 meters längd. Dessa sätts in på den tunga linjen nr 71: (Järnvägsstation (Hlavná stanica)–Dolnè Hony).

Samtidigt med beställningen av de dubbelledade bussarna kom även en beställning till SOR på tolv meters bussar. De får beteckningen TSN 12. Montering av drivsystem och den lagstadgade provkörningen sker i Škodas fabrik i Plzen.

Škoda Power och Škoda Transportation ligger granne med huvuddepån för trådbussarna i Plzen, på Borská Street.

Banska Bystrica

Banska Bystrica ligger ungefär mitt i Slovakien. Trafikföretaget heter *Dopravný podnik mesta Banška Bystrica*.

Staden har cirka 80 000 invånare, och de

flesta bor uppenbarligen i den västra delen av staden där det finns stora bostadsområden.

Området heter Foncorda, och ligger något ovanför stadskärnan. Det är hit de flesta av stadens sju trådbusslinjer går, men åt två olika håll.

Dessutom går en linje söderut till köpcentret Tesco Hypermarket. Lite längre söder om detta ligger depån för trådbussarna.

I staden finns ändhållplatserna för stadens trådbusslinjer och busslinjer utmed riksväg 66, men på två olika platser med endast omkring 400 meters avstånd mellan dem.

På denna väg körs trådbussarna en kort sträcka, innan de svänger av och tar en kort tur genom stadskärnan innan de kommer till ändhållplatsen, som ligger vid köpcentret Kaufland och stadens järnvägsstation.

Här korsar de över väg 66, som går under. De flesta linjer svänger här, innan de återvänder samma väg genom centrum och tillbaka till väg 66.



Banska Bystrica: Sträckan genom stadskärnan som trådbussarna kör är maximalt omkring 1,5 km. På bilden har trådbuss 3005 stannat vid hållplatsen Partizanska Cesta på gatan med samma namn.



Järnvägsstationen i Banska Bystrica en regnig septemberdag 2023. Trådbussarna 3006 och 3011 återvänder strax till Foncorda-området.



Banska Bystrica: Trådbuss nr 3102 går på den breda och fina huvudvägen 66 i riktning mot köpcentret Europa (den stora byggnaden). Strax bortom finns den stora cirkulationsplatsen där linjerna delar sig till stadsdelen Foncorda.



Zilina: Trådbussarna 282 och 268 väntar på avgång från den stora hållplatsen Matice Slovenskej i Vlcince-distriktet. Stadsdelen betjänas av fem linjer.

Efter att ha kört på väg 66 ca 1,2 km delar sig linjerna i en stor rondell vid köpcentret Europa.

Linjerna 1, 3 och 5 slutar vid ett stort sjukhusområde, Rooseveltova nemocnica, uppe på Banska Bystricas höjder.

För driften av dessa linjer är även i Banska Bystrica trådbussar av märket SOR CITY TNB 12 och 18 dominerande. Vagnparken såg välskött ut. Flottan verkade också vara i gott skick även i Banska Bystrica.

Jag såg ingen biljettautomat hos föraren. Troligen hade passagerarna ordnat biljetter och månadskort i kiosker eller i sina mobiltelefoner.

Zilina

Zilina är den nordligaste trådbusstaden i landet. Med runt 85 000 invånare finns åtta linjer och systemet startade så sent som den 17 november 1994.

Det är Slovakien yngsta system. Trafikföretaget heter *Dopravný podnik mesta Zilina*. Från start bestod flottan av Skoda 14Tr och 15Tr, liksom i övriga städer.

2012 skulle Zilina anskaffa nya trådbussar. Då kom även SOR in i bilden, med åtta trådbussar av typen SOR 31Tr med drivsystem från Škoda. Sju stycken SOR 30Tr levererades också. Samma typbeteckning som i Presov.

När trafikbolaget i Zilina återigen behövde nya trådbussar valde de 2017 att lägga sin beställning på nya trådbussar hos Solaris i Bolechowo – Oseidle i Polen. Den nya leveransen bestod av både Solaris/Škoda typ 26Tr (11 stycken) och 27Tr (18 stycken), to-



Zilina: En äldre SOR i trafik utanför järnvägsstationen. Det här var den enda jag såg i trafiken så det fick bli en bild från hotellrummet.



Zilina: trådbuss nr 269 av typ Solaris/Škoda 27Tr på hållplatsen Policia på gatan Kuzmányho.



Den första av fyra nya tvåaxliga trådbussar levereras till Presov den 23 november 2023. De är av modellen SOR TSN 12. Foto: Marek Kubik



Vid besöket i Presov i september 2023 var det över 30 grader varmt. Jag funderade på att åka med trådbussen på bilden till "Sibirska" för svalka. Bilden är tagen på kollektivtrafikgatan.



Presov: En SOR City TNB 12 står vid ändhållplatsen Nizná Sebastova, som ligger ett gott stycke utanför stadens centrum. Lägg märke till de många dörrarna på den korta bussen.



Sex nya ledtrådbussar med IMC-teknik levereras till Presov under 2024. De är av modell Škoda 27Tr och är 18 meter långa. Bilden är tagen i Pilsen i Tjeckien vid provkörning den 11 december 2023.

Foto: Plenské Troleibusy



Presov: En bild från depån på gatan Bardejova. Här finns flera ledtrådbussar från Škoda/Irisbus.

talt 29 stycken under åren 2017 till 2020. Med tanke på invånarantalet har staden ett relativt stort trådbussnät. I Zilina går trådbussarna i en cirkel runt stadens innersta kärna. Stadens mest trafikerade hållplats

ligger utanför järnvägsstationen, på gatan P O Hviezdoslava.

Det finns en stor busstation för regionala linjer precis i närheten, så detta är en viktig och tung hållplats. De flesta linjerna stan-

nar här, innan de breder ut sig till de olika bostadsområdena med stora flerbostadshus. Stadsdelen Vlčins har många flerbostadshus, och hit ut finns totalt fem linjer som följer olika sträckor.



Förmodligen är bussen till vänster den enda körbara trådbussen i Kosice, nr 1001. Här är den i trafik den 30 september 2023. Den ser mycket välskött ut. Foto: Patrik Sosták



Vid ändhållplatsen Lingov i Kosice finns stora bostadskvarter vilket tyder på högt passagerarunderlag. Härifrån gick trådbusslinjerna 71 och 72. Kontaktledningsnätet är fortfarande intakt.

Depån i Zilina ligger i slutet av linje 1 till Kvacalova. Tyvärr kör linje 1 bara några turer på morgonen och eftermiddagen, så jag hann inte se depån.

Trådbussarna i Zilina är iögonfallande, med starka färger i gult och grönt. Med en genomförd omfattande förnyelse av fordonsflottan är driften sannolikt säkrad under många år.

Presov

Presov ligger bara en halvtimme norr om Kosice. Med omkring 90 000 invånare finns här ett omfattande trådbussnät med åtta linjer som startade den 13 maj 1962. Företaget heter *Dopravny podnik mesta Presov*.

Vid starten bestod flottan av Škoda 14Tr och 15Tr. Så småningom förvärvades fler av dessa.

Nästa leverans av trådbussar till Presov kom åren 2006 till 2008. Då levererades tolv stycken Škoda 24Tr/Irisbus, både som vanliga tolv metersbussar och ledade trådbussar. Från 2011 har SOR ansvarat för leveranser av nya trådbussar i stort antal, både SOR CITY TNB12 och TNB18.

Nästan alla stadens trådbusslinjer går genom huvudgatan Hlavná som ligger i stadens trevliga centrum. Denna gata är reserverad för bussar och trådbussar så här är det tätt mellan dem. De kommer ofta och i god fart.

Det var bara att köpa en öl på någon av gatans trottoarserveringar och sätta sig redo med kameran.

I Presov ligger depån som är i daglig drift på gatan Bardejova. Linje 1 till Nizná Sebastová går precis förbi denna. Jag stannade här och började min promenad runt anläggningen. Här fanns en öppning i taket så depåbilden var avklarad. På sträckan ned till Solivar, som är linje 1:s andra ändhållplats, passerades en nedlagd depå. Inne på depåområdet var alla ledningar fortfarande uppe, men anslutningen till nätet utanför hade klippts ned.

Några nyckeldata för trådbussystemen i Slovakien

Stad	Invigning	Längd km	Antal linjer	Antal trådbussar
Bratislava	1941	41,5	12	135
Banska Bystrica	1989	15,0	8	31
Zilina	1994	22,0	8	44
Presov	1962	26,5	8	42
Kosice	1993–2015 2019– ?	13,5	2	18 (2016)

Källa: Trolley-motion och Robert Schwandl (Tram Atlas Mitteleuropa)

Flera linjer sträcker sig en bra bit utanför staden. Speciellt linje 1 till Nizná Sebastová. Den följer huvudväg nr 18 ett gott stycke i riktning mot Kapusany.

Trådbussarna i Presov verkade vara i gott skick. Lite speciell dekoration med breda vertikala ränder längst ner på karosseriet.

Kosice

Kosice är Slovakien näst största stad med ca 241 000 invånare. Trådbusstrafiken planerades i början av 1980-talet och arbetet påbörjades 1986.

I slutet av 1980-talet stoppades det av det fredliga folkliga upproret mot kommunistpartiet. Det politiska systemet kollapsade och Tjeckoslovakien blev demokratiskt.

Därefter återupptogs arbetet med trådbussprojektet och den 27 september 1993 togs första linjen i drift. Trafikföretaget heter *Dopravny podnik mesta Kosice*.

Så småningom bestod linjenätet av två linjer: Linje 71, Lingov–KVP Klastor, och linje 72, Lingov–Myslava-Grunt. Dessa linjer har varit i drift sedan 1999.

Ändhållplatsen för linjerna 71 och 72 vid Lingov ligger uppe på en platå med många stora bostadskvarter i området. Från dessa går det matarbussar till ändhållplatsen för trådbusslinjerna.

Trådbusslinjerna 71 och 72 går från denna höjd nedför en bred fin fyrfältig väg till centrum och fortsätter sedan till bostadsområden på andra sidan staden. Linjerna 71 och 72 delas där.

För denna trafik har trådbussar av typerna Škoda 14Tr och 15Tr använts. Men den 30 januari 2015 togs trafiken över av dieselbussar.

Alla trådbussar ställdes upp, men 2019 började en ensam trådbuss åter köras på vissa utvalda söndagar.

Det märkliga är att hela ledningsnätet fortfarande hänger kvar 2023, och har varit föremål för kontroller och testkörningar under tiden.

Hur många trådbussar som finns i depån är svårt att säga. Jag provade att försöka besöka depån, men språksvårigheter och inte minst en vakt som inte ville kontakta sin chef, gjorde att det tyvärr inte gick att komma innanför porten.

Enligt uppgifter är trådbuss nr 1001 (Škoda 15Tr) den enda som är fullt driftsduglig och i trafik då och då.

Vad som kommer att hända i framtiden i Kosice är svårt att säga. Vi kan hoppas på en nystart för trådbusstrafiken, så som sker under 2024 i staden La Chaux-de-Fonds i Schweiz.

Allt fler städer med trådbusstrafik väljer IMC-teknik (In Motion Charging, färdladdning) vid nybeställningar. Det gör att trådbusstrafiken sannolikt har en ljus framtid i Slovakien.

Sammantaget var detta en mycket intressant resa till för mig nya städer.



Vid Råslätts centrum står i kvällsskymningen en batteriledbuss på stomlinje 3 under laddning. Det finns sammanlagt elva laddstolpar av denna typ på Jönköpings nät för batteribusslinjer. Foto, samtliga: Ted Selander

Att köra batteribussar i Jönköping

En av nya tidens utmaningar

Hur det är att köra batteribuss i stadstrafik berättar Ted Selander i denna artikel. Efter många decennier i bussbranschen valde han att pröva den nya tidens buss-teknik, i en mellanstor stad med för-

hållandevis omfattande trafik på flera stomlinjer – och inte utan utmaningar. Tid för laddning av batterierna läggs in i planeringsprogrammet, men stämmer inte alltid med verklighetens behov.

Av Ted Selander

Redan när bussarna var nya hade tillverkaren Volvo begränsat accelerationsförmågan vid start, av hänsyn till önskan att resenärerna ska förbli i upprätt position tills de har hittat en sittplats.

Senare har accelerationen ytterligare reducerats, så det går inte längre att vara först över startlinjen vid trafikljus. Under normal körning är det dock inget fel på ac-

celerationen eller fart i uppförsbackar. Litet överraskande var det till en början att bussarna har växellåda. Startförloppet påminner därmed avlägset om förhållandet på en äldre spårvagn där de elektriska motorerna vid start först seriekopplas och därefter parallellkopplas med syfte att öka hastigheten. Bussarna laddas över natt i depån och normalt är de fulladdade när de hämtas vid rampen.

Laddningsprincipen som Länstrafiken har valt bygger på att bussarna laddas regelbundet vid ändhållplatserna under omloppen. Detta kallas *Opp Charge*, vilket ska uttydas Opportunity Charging. Det görs ingen skillnad mot andra bussar när det gäller räckvidd under en trafikdag.

I början var det inga problem, det var

Texten fortsätter på sidan 32



Interiör längst bak i en batteriledbuss med flersitssoffor. Men hur ska hörnplatsen kunna utnyttjas?



Interiör mitt emot dörr 3 – påminner om en köksö? Ståplatser med låga bagagehyllor och flera USB-uttag för laddning.



Utrymmet mitt emot dörr 3 fungerar utmärkt som fikaplats, särskilt när det för bussen är dags för laddningsuppehåll.



Förarplatsen i en batteriledbuss.



I anbudet var det viktigt med ett spårvägsliknande utseende hos bussarna. Utsmyckningen visade sig inte fungera i snö, nu tas hjulskivorna bort vintertid.



Värmetrådarna i sidofönstret på förarplatsen klarar inte minus 18 grader.



Laddstolpe i depån med informationsdisplay som visar laddningstillstånd respektive tillgänglig laddeffekt.

A6 eller Asecs?!
JLT skriver som köpcentret A6 gör, nämligen "Asecs" (!), författaren och Trafikverket håller fast vid A6.



Den snörika och kalla dagen 10 mars 2023 dröjde det länge innan trafiken kom igång.



Vid hållplatsen Cigarren i östra delen av Jönköpings centrum, på väg mot Huskvarna via Elmia.



Viktoriaiplan i Huskvarna med batteriledbuss på stomlinje 1, laddning pågår inför avgång mot Råslätt.



En av de två tvåaxliga batteribussarna i Jönköping, vid hållplatsen Åbolid på linje 17.



Batteriledbuss på stomlinje 2 vid hållplats Ekhagens centrum, mellan Jönköping och Huskvarna.



Hållplats för stomlinje 3 vid det stora köpcentrumet A6, ("Asecs"). I bakgrunden till höger laddar en tvåaxlig batteribuss på linje 17.

sommar och strömförbrukningen låg. Senare fick planeringsverktyget Hastus en funktion som optimerar uppehållen i omloppen efter teoretiskt behov av laddning.

Optimering innebär dessvärre att förhållandena förutsätts vara optimala. Numera är det vanligt med omlopp som på grund av många så kallade spetsvändningar gör att det inte finns tid att ladda på uträknad tid. Följden blir många vagnbyten. Med spetsvändning avses vändning vid ändhållplats utan tidsuppehåll (reglertid).

Fulladdade och bemannade bussar ställs upp på stan för utbyte av buss med låg laddning. Regeln är nämligen att inte avgå från ändhållplats med mindre än 40 procent batterikapacitet.

Under goda trafikförhållanden medger laddningsuppehållet dock en frukostpaus. Bussarna är inrättade för ändamålet, se bild på föregående uppslag!

Tysta bussen?

Skönast är att köra en mild vårmorgon, inga fläktar i bussen är i gång, endast fågelkvitter och det svaga rulljudet når in i kupén.

Större delen av körtiden är det annars aningen för varmt eller för kallt ute, så fläktarna brummar oftast i passagerardelen. På förarplatsen bestämmer jag själv i viss mån.

Vintertid är värmen ett lotteri. Bussarna har en tillsatsvärmare (HVO) som ska se till att bussen är varm vid utkörning från

depån. Det fungerar oftast, men efter någon tid är det som om orken tar slut och det bjuds enbart kalluft. Inte alltid, men tillräckligt ofta för att generera vagnbyte. Vi har i det närmaste passerat den tredje vintern och problemet är inte löst.

När solen går upp och luften blir minus 18 grader räcker inte värmetrådarna i sidorutan på förarplatsen till.

Geostaket

Länstrafiken och Vy har infört Volvos inbyggda system för att begränsa bussarnas hastighet på sträckor där trafikmiljön påkallar detta. För närvarande gäller det centrala delarna av Jönköping och i större terminaler.



Karta över busstrafiknätet i Jönköping och Huskvarna med omnejd. Linjerna 1, 2, 3 och 4 är så kallade stomlinjer och körs med batteriledbussar, linje 17 med tvåaxliga batteribussar. Det finns sammanlagt elva stycken laddstolpar (Opp Charge), nämligen vid Råslätt C, Viktoriaplan i Huskvarna, Öxnehaga, Hisingsängen, Tokarp och A6. Vid flera platser finns fler än en laddstolpe. Karta: Jönköpings länstrafik

I övrigt är systemet inställt på skyltad hastighet, till exempel 30 km/h vid skolor under dagtid på vardagar. Detta var ovant i början, men behövs nog för att dämpa de värsta hetspörrarna bland kollegorna.

Vy Buss håller som alla de större bolagen med ett system som ska uppmuntra till sparsam och bekväm körning. Här heter det Drivec. Det belönar rullning och straffar bromsning.

Det finns dock inga andra finesser som exempelvis mätning av sidoacceleration i

kurvor med mera. Inget system för att premiera förare finns heller, endast en utvald vecka med långa mellanrum, då "grönt" kan ge en kexchoklad i bonus!

Strömförbrukning

I Drivecsystemet kan varje förare följa upp sitt resultat, det visas inte bara i procent avseende "effektivitet" – 80 procent för grönt – utan också energiförbrukningen för varje enskilt körpass.

Strömförbrukningen varierar som väntat

mellan sommar och vinter. Familjen kör elbil, och det är ju samma förhållande.

Bussen drar ca tio gånger så mycket som bilen, vilket rimmar bra med att bussen är omkring tio gånger tyngre, så proportionerna stämmer.

Mina noteringar är från 2023 och omfattar 58 körpass fördelade över året:

Period	Genomsnitt kWh/10 km
december–mars	19,2
april–september	12,5



Batteribussar i Jönköping

Jönköpings Länstrafik är huvudman med Vy Buss som entreprenör. Vagnparken består av två stycken Volvo 8900 normalbussar från 2019, nr 2451–52, levererade till Keolis som 1451–52. Dessutom finns 49 stycken Volvo 8900 ledbussar från 2021, nr 2402–50. Det finns sammanlagt elva stycken laddstationer, fördelade enligt följande: Råslätt C, tre stolpar för linje 1 och 3; Viktoriaplan Huskvarna, tre stolpar för linje 1 och 4; Öxnehaga och Hisingsängen: en vardera för linje 2 samt Tokarp och A6: en vardera för linje 3 respektive linje 17. Linje 17 trafikeras med normalbussar medan stomlinjerna 1 till och med 4 körs med ledbussar. Region Jönköpings län lät 2020–21 uppföra en depåanläggning i Ljungarum med plats för ca 130 bussar. Vid trafikstarten år 2021 var antalet bussar 103, varav 51 batteribussar. De laddas över natt i depån.

Ted Selander

Författaren har valt Jönköping, och en behovsanställning hos Vy Buss, som "reträttstad". Efter 50 år hos SL, SL Buss, Busslink och Keolis i många olika befattningar blir det åter tjänst som stadbusförare, som en gång i Hornsberg. Det var främst utsikten att få köra elektriskt som lockade att skriva på för en oprövad arbetsgivare när det nya trafikavtalet kom 2021. Det blir förvisso gasbussar också på schemat, men batteribussarna överväger, om än knappt, och så här långt har författaren körglädjen kvar!



Nytt X15p-tåg på Stockholms östra station. Här syns tydligt den breda vagnskorgen som är något indragen vid plattformskanten. Korgbredd är 2,75 meter, mot 2,60 meter för de äldre tågen. Foto, där ej annat anges: Leif Stolt

Roslagsbanans nya X15p

Trappa upp och trappa ned

Vi har provåkt de nya tågen på Roslagsbanan i Stockholm, litt X15p. Ljus och behaglig interiör, angenäm gång, men lite surrig över motorboggierna. Vår ständige globetrotter fick denna gång

nöja sig med en tur- och returresa till Åkersberga. Det mesta föll i smaken, dock inte de många inre trapporna. Plant insteg och golv är bra, men inte stegen inne i vagnen.

Av Leif Stolt

Med sitt smalspår och den därför speciella vagnparken har Roslagsbanan ofta ifrågasatts, speciellt när det har blivit nödvändigt att förnya vagnparken.

Vore det inte billigare att gå över till buss-

trafik, har ofta tidigare frågats beträffande Roslagsbanan.

Regionens ekonomi har för många beslutsfattare varit viktigare än resebehovet inom just banans upptagningsområde. Detta kan vara en svår avvägning.

Nu kommer i varje fall de nya X15p-tågen succesivt i trafik, vilket lockar varje trafikintresserad.

En dag i början av november 2023 tog vi oss till Östra station för att provåka. Då var det bara ett X15p-tåg ute varje dag.



Varje dörr har plant insteg till plattformen.



Det finns många tvärsteg inne i vagnen.



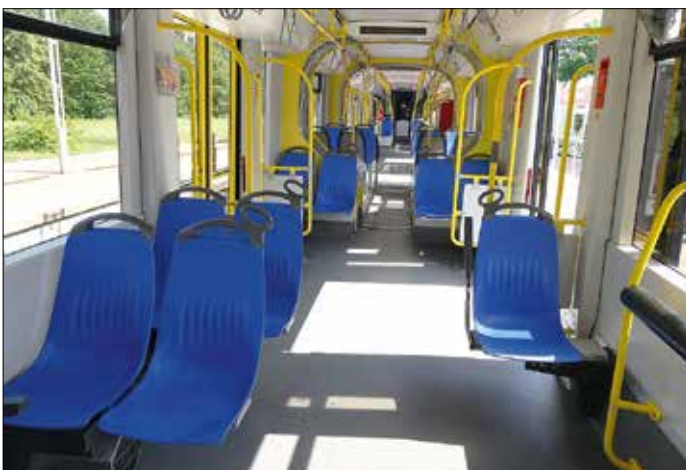
Det finns en hel del sittplatser på den låga golvnivån, men dessa blir snabbt fyllda av passagerare som inte har svårt att röra sig.



Förarutrymmet tar upp en rätt stor del av vagnens längd, speciellt i jämförelse med de äldre tågen av typ X10p.



Utfällbara fotsteg (gula) sluter spalten mellan dörrtröskel och plattformskant.



Så här borde det se ut i alla moderna kollektivtrafikfordon: inga steg inne i vagnen. Kan vara svårt att undvika i järnvägsfordon, enklare med spårvagnar där dimensioner på hjul och drivsystem är mindre.

Tåget kom in, till många väntades överraskning eftersom de inte var beredda på ett nytt tåg, med en helt annorlunda utseende, och snygg design.

Man steg lätt in i vagnen utan trappsteg. Golvytan innanför dörrarna är i plan med stationens plattform. Detta är utrymme för rullatorer, barnvagnar med mera. Här finns även ett antal sittplatser.

Många sittplatser finns dock på en högre nivå dit man kommer via två trappsteg, vardera på omkring 15 cm. Det upphöjda golvet är betingat av det faktum att därunder finns vagnens boggier.

Detta innebär att de som har svårt att klara trappor ibland får stå eftersom många snabbare passagerare, tyvärr, anser att "först till kvarn" gäller för sittplatserna på låggolvet närmast dörrarna.

En handikappad har vidare problem att röra sig genom vagnen för att hitta en ledig sittplats på grund av de upprepade nivåskillnaderna. Vid plötsliga inbromsningar kan trapporna även ge fullt rörliga passagerare problem eftersom det är lätt att ramla.

Väl på plats kan man konstatera att sittkonforten är god att tåget har en fin gång.



Nytt och något äldre tåg på Roslagsbanan.

Foto här och på nästa sida: Thomas Johansson

Här jämför vi äpplen och päron

Runt 1990 levererades sammanlagt 101 vagnar (X10p med flera) varvid de då föregående tveksamheterna beträffande banans existens försvann.

Dessa vagnar körs ofta som trevagnars-tåg, bestående av en motorvagn, en mellanvagn och en manövernagn. Ett sådant tåg är omkring 60 meter långt och har 198 sittplatser samt 17 fällsitsar.

Sedan en tid finns dessutom Roslagsbanans nya vagnar i Stockholm, med typbeckningen X15p, och de första har nu börjat sättas i trafik.

Ett X15p-tåg består av tre fast kopplade vagnar på vardera två boggiar. De båda boggierna i respektive ändvagn är motoriserade, mellanvagnen har löpboggiar.

Det är fascinerande att jämföra utrymme

för förarplatserna i respektive vagnstyp. I längsled är utrymmet på X15p minst tre gånger så stort. Förutom väl tilltagen krockzon enligt nya bestämmelser finns här också apparatskåp.

Förarutrymmet i X10p kan närmast jämföras med en liten garderob.

X15p har 153 sittplatser och nio fällsitsar, alltså väsentligt färre sittplatser än de

De flesta trafikanter tolkar nog X15p som att banan har en säkrad framtid; de nya tågen visar att det finns vilja att satsa på fortsatt spårtrafik i nordostektorn.

Som lekman känner man inte till de tekniska utmaningarna, eller kostnaderna, som det skulle innebära att skapa en jämn golvnivå i hela vagnen

Men man kan inte undvika att jämföra med de meterspåriga spårvagnarna i Schweiz som sedan ett halvsekel har uppvisat en sådan lösning, liksom normalspåriga spårvagnar i andra länder. Golvytorna i vagnsändarna, närmast förarhytterna, kan dock ofta ha en högre golvnivå.

Ett genomgående vagnsgolv i plattformsnivå underlättar enormt för många trafikanter.



Idealet: plant golv i hela vagnen, utan trappsteg mellan olika golvhöjder.



Hänvisning till mer information om nya tågen på Roslagsbanan.



Ett typiskt "X10p"-tåg på Roslagsbanan, bildas av manövern (närmast) mellanvagn och motorvagn (som har littera X10p).



Det nya och det gamla tåget i jämförelse. Båda är runt 60 meter långa. Korgbredd på det äldre tåget är 2,60 meter och på det nya 2,75 meter.

äldre tågen. Här följs alltså mönstret från de nya tunnelvagnarna och de ombyggda tunnelvagnarna: färre sittplatser och fler ståplatser.

Det kan tyckas märkligt att metoden att locka fler att åka kollektivt innebär att färre ska få sittplats.

Det kan vara intressant att jämföra några andra data för de båda tågtyperna. En X10p har fyra motorer à 100 kW, summa 400 kW. X15p har åtta motorer à 200 kW, summa 1600 kW.

Det senare väger mer, tjänstevikt 97,5 ton, medan ett trevagnars "X10p"-tåg väger omkring 60 ton.

Nu kommer det märkliga: Det äldre tåget disponerar blygsamma 6,7 kW per ton, medan det nya hela 16,4 kW per ton, ca 2,5 gånger mer.


Det nya tåget är således väl motoriserat, för att uttrycka sig försiktigt; inte att för-

vånas över om strömmen inte räcker till vid duktigt pådrag.

Det är också intressant att jämföra specifik vikt: det äldre tåget väger lite drygt ett ton per meter, det nyare 1,63 ton per meter.

Vi kan jämföra med spårvagnar av typen A35 med 51 ton på 32 meter, således 1,6 ton per meter. A35 ska kunna köras i 90 km/h, X15p i 120 km/h och X10p i 80 km/h, för att ge lite ytterligare perspektiv.

Det är alltid stimulerande att jämföra nyckeltal, men kraven på säkerhet och prestanda var annorlunda på 1980-talet när de äldre tågen projekterades. Frågan är i vilka avseende de nya tågen är "bättre".

Kanske blir det lite som att jämföra äpplen och päron. *Thj* 

Förhållandevis smal dörröppning med två steg i det äldre tåget; svårt för passagerare med barnvagnar och rollatorer.



Mässor och konferenser 2024

European Light Rail Congress, 13–14 mars, Sevilla
www.mainspring.co.uk

Light Rail Day, 27–28 maj, Tammerfors
www.lightrailday.com

18th Annual UK Light Rail Conference, 17–18 juli, Leeds
www.mainspring.co.uk

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

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

7. E-Bus-Konferenz, 22–23 oktober, Prag
<https://trolley-motion.eu/konferenz-2018-2/>

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

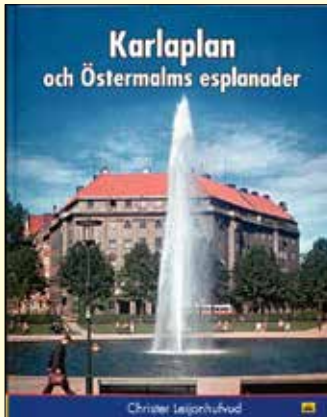
Mässor och konferenser 2025

Transportforum, 15–16 januari, Linköping
www.vti.se/transportforum

Train & Rail, 6–8 maj, Stockholm
www.trainrail.se

Elmia Nordic Rail, 7–9 oktober, Jönköping
www.elmia.se/nordicrail

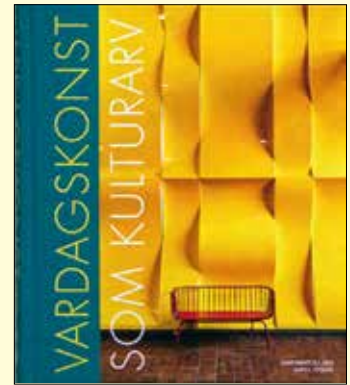
Lämna gärna tips om mässor och konferenser
 på e-post: red@modernstadstrafik.se



Karlplan och Östermalms esplanader

Av Christer Leijonhufvud

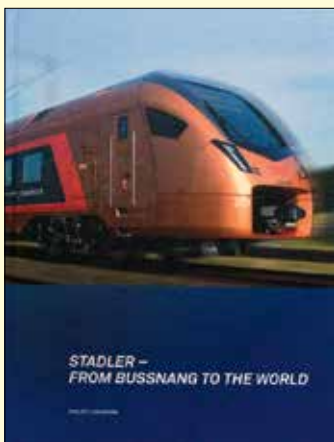
Ännu en intressant bok av denne flitige författare har just utkommit med tema Stockholm och dess historia. Denna gång står Karlplan och omgivande esplanader i staddelen Östermalm i centrum. Platsen var för länge sedan en viktig tullstation innan fullmäktigeledamoten Albert Lindhagen förslog att här skulle en plats med förebild från Paris anläggas. I förslaget ingick stora luftiga platser och breda gator; den så kallade Lindhagenplanen. Karlavägen, Narvavägen, Strandvägen och Valhallavägen beskrivs i boken, med tillkomst och utveckling fram till idag. 62 sidor i format 20x26 cm. Förlag: Trafik-Nostalgiska Förlaget ISBN 978-91-89243-59-0 www.tnf.se



Vardagskonst som kulturarv

Antologi

Detta är årsboken för samfundet S:t Erik. Denna gång är temat konsten i stadsmiljön. Var ursprungligen offentlig konst oftast i form av idoliserande och smått nationalistiska porträtt och statyer så skedde under 1900-talet en förändring i riktning mot vardaglig konst i medborgarnas livsmiljö. År 1937 infördes den så kallade enprocents-regeln som innebar att en procent av byggkostnaden skulle avsättas för konstnärlig utsmyckning. I boken behandlas bland annat Stockholms tunnelbana, berömd för sina omfattande konstnärliga utsmyckningar – från skilda epoker med varierande ideal. Även biltrafikunnlar ägnas ett kapitel, däremot inte Tvärbanan, kanske ett tecken på att dess "gestaltning" blev ett attribut som sent kom med i projekteringen. Förlag: Samfundet S:t Erik och Appell Förlag 220 sidor i format 21 x 24 cm ISBN 978-91-988151-1-5 www.samfundetsterik.se www.appellforlag.se



Stadler from Bussnang to the world

av Philipp Landmark
 Schweizisk väg- och spårfordonsindustri har alltid haft gott rykte. Företagsnamn som Saurer, FBW, NAW, jämte SLM, Sécheron, SIG och MFO, väcker aktning. Idag är de flesta historia, eller ingår i stora koncerner. Det finns dock ett undantag: Stadler. Företaget grundades under andra världskriget i Zürich av Ernst Stadler. År 1989 köptes bolaget av Peter Spuhler och därmed började verksamheten växa. Idag finns huvudkontor och en stor produktionsanläggning i Bussnang i kanton Thurgau i nordvästra Schweiz, därtill en fabrik i Berlin. Första nya tågmodellen som rönt framgång var GTW, sedan följde Flirt och en mängd andra. Bland spårvagnar märks Variobahn, Tramlink, Tango och Tina. Engelsk text. Förlag: Egenförlag Stadler 275 sidor i format 23 x 30 cm ISBN 978-3-033-07782-9 www.stadlerrail.com



Strassenbahn Jahrbuch 2024

Antologi

Nu har årsboken för alla spårvägsintresserade utkommit, speciellt för dem som djupstuderar tyska spårvagnar och dylika i tysktalande länder. Här beskrivs utvecklingen vid spårvägssystem även i andra länder och världsdelar. Målgruppen är som man förstår äkta spårvägsentusiaster och för dessa bjuds artiklar om var spårvagnar med högt golv alljämt är i trafik i Tyskland, om var man i landet kan se spårvagnar på enkelspår, om yngre museispårvagnar från 1970- och 80-talen, jämte en berättelse om de första låggolvsvagnarna tillverkade av företaget Vevey i Schweiz vilka nu tas ur trafik. Alla de tyska spårvägssystemen beskrivs ytterst noggrant, med förändringar sedan förra boken, samt framtidsplaner. Tysk text. 114 sidor i A4-format Förlag: Verlagsgruppe Bahn ISBN 978-3-96453-652-5 www.vgbahn.shop



Die Kieler Straßenbahn

Die Geschichte der Linien von 1881 bis 1985

Av Dieter Wöhlk och Hannelore Piepe-Wöhlk

I *Modern Stadstrafik* nr 3, 2023, skrev vi om de senaste planerna på att återinföra spårväg i den nordtyska hamnstaden Kiel. Inte förvånande noteras att de föreslagna nya sträckorna till stor del sammanfaller med de linjer som spårvägen i den förra generationen trafikerade. Trafikströmmar i städer är oftast desamma genom decennier, ja, nästan sekler. Den som vill fördjupa sig i den förra spårvägens historia bör studera denna bok. Linjer och vagnar beskrivs ingående, dock saknas berättelsen om stadens utveckling kring spårvägen, som så ofta i denna typ av litteratur. 122 sidor i format 17 x 24 cm. Tysk text. Förlag: Sutton ISBN 978-3-96303-243-1 www.suttonverlag.de



O-Busse

Unter dem Fahrdraht durch die Stadt

DVD

Under 1950-talet växte antalet trådbussystem i Väst- och Östtyskland till omkring 60, idag finns endast tre kvar. De flesta system fick endast en generation fordon, sedan tog dieslbussar över. Miljö- och hälsofrågor var nästan utan betydelse. I denna film berättas trafiklagets historia i Tyskland, beskrivs de tre aktuella system och intervjuas trådbussentusiaster i Solingen och Eberswalde. 58 minuter, tyskt tal. Förlag: EK-Verlag www.eisenbahn-kurier.de

Lämna fri väg för spårvagn!



Foto: Janne Danielsson.

I debatten om vilket eller vilka kollektivtrafiksystem som lämpar sig bäst för urbana miljöer hörs sällan att man borde ta hänsyn till den lagstiftning som gäller.

Av de trafikslag som rör sig i gaturummet (där merparten av kollektivtrafikens kunder finns) har spårvagnen en otvetydig fördel. Andra trafikanter ska lämna fri väg för spårvagn.

Trafikförordningen 1998:1276 säger i sammanhanget:

Fri väg m.m. för viss trafik

5 § En trafikant skall lämna fri väg för

1. utryckningsfordon som avger signal med föreskriven larmanordning, och

2. järnvägståg eller spårvagn om inte spårvagnsföraren har väjningsplikt som utmärks genom vägmärke.

Förare som skall lämna fri väg skall stanna om det är nödvändigt.

7 § En trafikant som har för avsikt att korsa en järnväg eller spårväg skall vara särskilt försiktig och vara uppmärksam på om något tåg eller någon spårvagn närmar sig. Förare av fordon skall anpassa hastigheten så att fordonet kan stannas före korsningen. Korsningen skall passeras utan onödigt dröjsmål.

En trafikant får inte färdas in i en korsning med järnväg eller spårväg om tåg eller spårvagn närmar sig.

Och underlätta för cyklisterna!

Även andra delar av uppförandekoden för gatu- och vägtrafikanter talar till spårvagnens fördel: Gångtrafikanter och cyklister skall lämna spårvagnen företräde vid korsningar som inte är ljusreglerade.

Och det är en myt att cykel och spårväg skulle vara i konflikt med varandra. Bland andra har norska *Transportökonomisk Institut* visat att cykel går hand i hand med spårväg i såväl befintliga spårvägsstäder som nya. *Trivector* har visat att det är möjligt att med en medveten framkomlighetsstrategi går att undvika omvägar för cyklister, samtidigt som spårvagnens prioritet bibehålls. Den nordamerikanska transportorganisationen *Nacto* rekommenderar breda, separerade och tydligt utformade cykelbanor och korsningspunkter, i synnerhet längs gator med spårtrafik. Då kan framkomligheten och säkerheten för cyklister förbättras radikalt. Även för spårvagnsföraren blir trafiken då mer förutsägbar.

Slutsats: Med fri väg för spårvagn och stöd för stadens cyklister kan gaturummet återges till människorna som bebor och besöker staden.



Stockholms Spårvägar

Vision och Tradition

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

MEET THE NORDICS MOST PREMIUM TRAM AT LIGHT RAIL DAY 2024 IN TAMPERE, FINLAND

27-28/5/2024

