

VTI notat 82-2000

# Spårväg i stadsmiljö – sammanfattning av seminarium i Karlskrona 17-18 oktober 2000



Redaktör	Thomas Johansson, TJ Kommunikation, Stockholm
FoU-enhet	Trafiksystem
Projektnummer	50228
Projektnamn	Light Rail – Light Cost, del II
Uppdragsgivare	KFB
Distribution	Fri

## Förord

Denna rapport sammanfattar inläggen från det seminarium som VTI arrangerade tillsammans med Boverket i Karlskrona den 17–18 oktober 2000.

**Seminariedeltagarna hade inbjudits** till ”VTI:s spårvägsforskning – Hur ska kopplingen till stadsmiljöfrågorna tacklas?” och syftade till att deltagarna skulle kunna påverka hur VTI ska inrikta sitt framtida FoU-arbete om den moderna spårvägens koppling till stadsplaneringsprocessen och stadsmiljöutvecklingen.

Ett sextiotial deltagare från politiska partier, kommuner, planeringsorgan, trafikutövare, forskningsinstitutioner och konsultföretag medverkade liksom representanter för Boverket och VTI.

Denna sammanfattning är utförd av Thomas Johansson, TJ Kommunikation, och slutredigerad inom VTI.

Linköping i december 2000

*Thomas Lange*

*Omslagsfoto: Johan Förstberg, VTI*

<b>Innehållsförteckning</b>	<b>Sid</b>
<b>Spårvägssystem i stadsmiljö</b>	5
<b>Inledning, KFB</b>	5
<b>Inledning, Boverket</b>	5
<b>Inledning, VTI</b>	6
<b>Avancerade bussystem</b>	7
<b>Göteborg</b>	8
<b>Norrköping</b>	9
<b>Cityspår, Stockholm</b>	10
<b>Två icke-spårvägar, Skåne</b>	11
<b>Europeiska exempel</b>	12
<b>Om beslutsprocessen i Stockholm</b>	13
<b>Tvärbanans gestaltning</b>	13
<b>Stadsmiljö och trafik</b>	14
<b>Spår i staden</b>	15
<b>Hur gjorde man förr?</b>	15
<b>Utländska erfarenheter</b>	16
<b>Säkerhet</b>	16
<b>Sektorsansvar</b>	17
<b>Djurgårdslinjen</b>	17
<b>Frågor att studera</b>	18

**Bilagor: Program och deltagarförteckning**

## SPÅRVÄGSSYSTEM I STADSMILJÖ

**Inom ramen för VTI:s forskningstema, Light Rail – Light Cost del II, och i samverkan med Boverket genomfördes den 17–18 oktober 2000 i Karlskrona ett tvådagarsseminarium om spårväg och stadsmiljö. Utgångspunkt var den moderna spårvägens koppling till stadsplaneringsprocessen och stadsmiljöutvecklingen.**

Första konferensdagen, ordförande Nils Edström, KFB

### **Inledning, KFB**

I inledningsanförandet hälsade **KFB:s Nils Edström** välkommen till den tidigare spårvägsstaden Karlskrona. Han noterade det nyväckta svenska intresset för spårvägar och förklarade att KFB under många år har medverkat i finansiering av forskning om busstrafik och avancerade bansystem, exempelvis spårtaxi, samt i begränsad omfattning om järnvägsfrågor. Därför är det naturligt att KFB nu också medverkar i finansiering av det fyraåriga forskningstema som VTI driver.

Nils Edström konstaterade att intresset för spårvägstrafik ökade internationellt under 1980-talet. Han nämnde speciellt det 1987 nyöppnade systemet i Grenoble i Frankrike. Där togs ett lyckat helhetsgrepp för omdaning av stadsmiljö och kollektivtrafik. Flera städer i USA genomgick liknande utveckling, med upp- rustning av delvis förslummade stadsmiljöer. En dittills icke skådad praktfull omvandling av miljö och trafik är spårvägssystemet i Strasbourg, som öppnades 1994, och till vilket åtskilliga talare återkom under seminariedagarna.

Som följd av det ökande spårvägsintresset i Sverige önskar KFB dra sitt strå till stacken genom att bidra med forskningsmedel för kunskapsuppbyggnad om detta trafikmedel. Kunskaper finns visserligen, men är spridd på flera skilda aktörer och är inte tillgänglig i systematiserad form.

Avslutningsvis meddelade Nils Edström att KFB till årsskiftet 2000-2001 kommer att ingå i den nya myndigheten för forskningsfinansiering, VINNOVA, som dessutom kommer att utgöras av halva Rådet för arbetslivsforskning (RALF) och halva Närings- och teknikutvecklingsverket (NUTEK). Omkring 150 personer ska vara verksamma i den nya myndigheten som kommer att omsätta omkring en miljard kronor per år.

### **Inledning, Boverket**

**Boverkets trafikexpert Birger Sandström** tog vid och nämnde inledningsvis att verket är representerat i VTI:s forskningstemas referensgrupp. Vad har egentligen Boverket med spårvagnar att göra, undrade han lite provokativt.

Förklaringen är att Boverket har ansvar bland annat för boende, byggande, stadsutveckling och samhällsplanering. Verket ska se till att bostads- och bebyggelsemiljön i vidaste bemärkelse blir mänsklig. Detta innebär att städer måste vara långsiktigt hållbara, bland annat avseende transportsystem.

Det gäller att i praktiken omsätta principerna av den av riksdagen fastställda transportpolitiken. Birger Sandström förklarade att detta kan ske på flera sätt, exempelvis genom att bygga städer där människors transportbehov inte är så stora,

genom att begränsa transportanläggningars intrång och genom att se till att de miljöanpassade transportsystem som finns också används.

Slutsatsen är att spårvägar uppfyller åtskilliga av de uppställda kraven. De är därför av intresse för Boverkets verksamhet.

## **Inledning, VTI**

**Ragnar Hedström**, VTI:s ansvarige för forskningstemat, beskrev detta närmare. Temat löper under fyra år och har en sammanlagd budget på fem miljoner kronor. En inledande förstudie har visat att behov av forskning och utveckling finns och att de kunskaper som redan finns i landet bör sammanställas på ett systematiskt sätt.

Från utgångspunkten *Spårvägens plats i transportsystemet* har fyra delområden fastställts för vidare studier:

- Ekonomi och marknad
- Fordon och infrastruktur
- Säkerhetsaspekter vid spårvägssystem
- Spårvägssystem i stadsmiljö

Dessutom finns kopplade till temat ett antal ”närliggande men fristående projekt”, dvs. projekt som inte finansieras av temat men som innehållsmässigt har en stark koppling till temat.

I en närmare beskrivning av de olika delområdena förklarade Ragnar Hedström att inom ”Ekonomi och marknad” har ansökan om förstudie rörande kalkylmodeller lämnats till KFB. Projektet är tänkt att drivas som ett avhandlingsprojekt i samarbete med Linköpings universitet.

Vidare studeras utvecklingen vid Stockholms nya snabbspårväg, Tvärbanan, samt för Kringen i Göteborg. Utländska erfarenheter inhämtas samt pågår en förstudie beträffande så kallad duospårvägstrafik i Stockholm.

Under rubriken ”Säkerhetsaspekter vid spårvägssystem” pågår ett doktorandprojekt vid Linköpings universitet om betydelse av upplevd trygghet för attraktiviteten hos olika kollektivtrafikfordon jämfört med privatbil. Vidare studeras en enklare form av automatisk fordonsrörelsekontroll, kallat Light ATC.

Beträffande ”Fordon och infrastruktur” har framtagning av projektbeskrivning påbörjats.

”Närliggande men fristående projekt” omfattar bland annat en studie av avancerade bussystem såsom bussbanor och spårvagnar på gummihjul, projekt beträffande dagligvaruhandelns transporter samt projekt rörande planering av kollektivtrafik med GIS-stöd. På sikt planeras också en förstudie beträffande persontrafik i tätort i ett vidare perspektiv.

VTI kommunicerar temats arbete och resultat bl.a. genom nyhetsbrevet Lätta spår. Man förbereder en tv-film på temat spårvägsutvecklingen med inriktning mot framtiden samt fortsatt seminarieverksamhet.

Ragnar Hedström påpekade avslutningsvis att det finns fler kopplingar mellan delområdena. Strukturen är inte statisk utan förändras vartefter forskningen fortskrider och resultat av de olika delprojekten föreligger.

## Avancerade bussystem

**Konsult Sven-Allan Bjerkemo** redogjorde därefter om studierna beträffande avancerade bussystem. De benämns RUBIS, Rubber Tyred Intermediate Systems och är ett EU-projekt med åtskilliga inblandade parter.

I föredraget beskrevs de nya franska intermediära systemen ingående. De baseras på ledade gummihjulsfordon som styrs mekaniskt med hjälp av dubbelflänsade metallhjul som löper på ett centralt placerat spår. I den franska staden Nancy öppnas den 8 december 2000 det första systemet för kommersiell trafik.

De två aktuella trafiksystemen marknadsförs som GLT/TVA respektive Translohr och har utvecklats för att fylla ett kapacitetstomrum mellan konventionell ledbuss och ledspårvagn. Systemen är också lättare att infoga i stadsmiljön, vilket kan ske till lägre kostnader än konventionell spårväg. Sven-Allan Bjerkemo nämnde att infrastrukturen är mellan 25 och 80 procent billigare än för spårväg.

Fordonen drivs normalt elektriskt och får kraft från en kontaktledning av spårvägsmodell. Vid behov kan fordonet, fortfarande eldrivet men nu med elkraft från ett dieselgeneratoraggregat, batterier eller gasturbin, lämna styrspåret och framföras som vanlig ledbuss.

Fördelarna med dessa intermediära system är, enligt föredragshållaren, att de kan byggas ut etappvis, kan utgöra ett förstadium till konventionell spårväg, kan lätt fördelas på glest trafikerade linjegrenar i ytterområden där dyrbar infrastruktur är överflödigt samt kan möjliggöra precisionsangöring vid hållplatser, på centimetern när. De franska systemen är ytterst futuristiskt formgivna och ger därmed den nya kollektivtrafiken en modern image.

Translohr är utvecklat för att passa särskilt bra i trånga stadsmiljöer. Prototypfordonet, som under hösten 2000 provas på bussbanan Trans-Val-de-Marne utanför Paris, är endast 2,2 m brett och klarar kurvor ned till 12 m radier, vilket är något snävare än vad busskonstruktioner kräver, och avgjort snävare än hos de flesta moderna spårvägar. Golvhöjden är blygsamma 25 cm.

Sven-Allan Bjerkemo nämnde ytterligare en fördel med gummihjulsbaserade system, nämligen möjligheten att utan större problem klara branta backar. I en av yttersträckningarna på det nya systemet i Nancy passeras stigningar på över 12 procent på en längd av några hundra meter.

Också bussbanesystemet (Mercedes O-Bahn) i Adelaide beskrevs. Bussar på den centrala sträckan styrs mekaniskt på den särskilda banan för att i ytterområden gå över på vanliga gator och där i princip fungera som matarbussar.

Studierna beträffande avancerade bussystem omfattar också anläggningar med indirekt spårstyrning med hjälp av magnetslinga respektive optisk styrning. Exempel på förstnämnda är Millenium transit i London och fordon i service-tunneln intill trafiktunnlarna under Engelska kanalen.

Optisk styrning utnyttjas av det av Irisbus och Matra gemensamt utvecklade busstrafiksystemet Civis. De franska städerna Rouen och Clermont-Ferrand har beslutat att anlägga Civis-banor, medan nordfranska staden Caen bygger en GLT/TVR-bana.

Också systemet för strömöverföring från i körbanan nedsänkt kanal till elbuss beskrevs. I Trieste finns en provanläggning där batteribussar med släpsko körs över kanalen vars överdel består av segment i metall. Dessa är strömförande endast när en buss befinner sig rakt ovanför.

Tekniken baseras på ett strömförande band som normalt ligger på isolerande underlag på kanalens botten men som höjs mot kanaltakets metallsegment med hjälp av den kraftiga permanentmagnet som finns på bussens släpsko.

Släpskons konstruktion medger att bussen kan avvika någon dryg meter åt vardera sidan från kanalen. När släpskon tappar kontakten med kanalen, höjs skon automatiskt och bussen kör vidare på enbart batteri.

## **Göteborg**

Näste talare var **Stig Hammarsson, Stadsbyggnadskontoret i Göteborg**. Med en samling mycket illustrativa bilder beskrev han pedagogiskt trafikutvecklingen kring Brunnsparken och Hamngatan, med tonvikt på spårvägens och stadsmiljöns utveckling genom tiderna.

Göteborg införde relativt tidigt biltrafikrestriktioner i form av det så kallade sektorsystemet. Det innebar att centrum delades in i områden till vilka in- och utfart endast kan ske från en anslutning till den perifera ringvägen. Därigenom upphör genomfartstrafik i stadskärnan. Endast spårvagnar får trafikera området genomgående.

Stig Hammarsson beskrev andra viktiga utvecklingssteg för trafiken i Göteborg, exempelvis Älvsborgsbron, Tingstadstunneln och Lundbytunneln.

I Göteborgs centrum körs spårvagnar och bussar oftast i samma kollektivtrafikkörfält, dock ej på Drottningtorget, där spårvagnarna efter den stora ombyggnaden för några år sedan härskar ensamma.

Tankeväckande var Stig Hammarssons beskrivning av de nya spårvagnarna av modell M21 som började projekteras 1979. Den första M21:an visades hösten 1984 och den sista levererades 1992. Under den tiden etablerades låggolvsspårvagnar på den internationella marknaden, vilket gjorde M21 gammalmodig.

Bland annat hade bestämts att M21 skulle ha helt plan höggersida eftersom det förutsattes att spårvägen i framtiden skulle ha höga plattformar och plant insteg. Den raka höggersidan gör att kurvsvepet till höger blir mycket stort och är en potentiell olycksrisk.

Tiden har nu kommit att modernisera M21, vilket sker genom att infoga en nybyggd mellandel med lågt golv. Denna vagnsdelen byggs i bland annat glasfiber-arterad plast och rullar på fyra separat upphängda hjul. M21:ans mittboggi har tagits bort.

Detta nya arrangemang ger den moderniserade spårvagnen, som kallas M31, gynnsammare svepytor. Trots detta eftersträvas helt raka hållplatser så att föraren har möjlighet att övervaka samtliga dörrar. M31 kommer inte att multipelkopplas, vilket gör att framtidens tåglängd begränsas till ca 32 m mot 45 m för två multipelkopplade M21.

Den stora trafikplanen "Göteborgsöverenskommelsen" beskrevs avslutningsvis. För kollektivtrafiken är den så kallade Kollektivtrafikringen, Kringen, det mest väsentliga inslaget. Kringen ska dock inte trafikeras som en ringlinje. Ett nytt spårvägsnät kommer att på ett sinnrikt sätt trafikera delar av den.

För att detta ska vara möjligt byggs en del nya spårförbindelser, bland annat en tunnel mellan Chalmers och Södra vägen, en ny sträcka i Skånegatan till Korsvägen som byggs om. Vidare byggs en ny förbindelse vid Annedalsbron så att i princip en spårtriangel bildas. På sikt önskas också en triangel vid Göta Älvbrons landfäste på citysidan.

Stig Hammarsson betonade önskemålet om en Central tunnel mellan Centralstationen och järnvägarna söderut, således Västkustbanan och Boråsbanan, bland annat för pendeltågen. Därmed skulle nackdelarna med att Centralstationen är en säckstation till stor del kunna kringgå.

## Norrköping

**Jan Zetterberg** beskrev **Norrköpings** utveckling från en sömnig spårvägsstad, utan särskilda ambitioner för sitt elektriska trafikmedel, till en stad med en osannolik samling välbevarade begagnade spårvagnar i tät trafik, delvis i ett framgångsrikt restaurerat cityområde med återskapad fin stadsmiljö. Jan Zetterberg är kollektivtrafikansvarig vid Norrköpings kommun.

I kommunens målbild för 2010 anges att spårvagnarna tillhör stadsbilden och att trafiksystemet ska bevaras. De erkänns därmed som ett av stadens kännetecken, tillsammans med Europas längsta lindalléer i Norra, Östra och Södra Promenaden. I två av dem rullar för övrigt spårvagnarna på gräsbevuxet spår.

Spårvägsnätet följde i princip länge med i stadens tillväxt, dock inte under de senare decennierna. Särskilt förlängningar till förorterna Navestad och Vilbergen har diskuterats i årtal, men hittills inte kunnat förverkligas. En spårväg till Navestad skulle enligt Jan Zetterberg kunna verka statushöjande för denna miljöprogramsförort som föredragshållaren delvis jämförde med stadsdelarna Rosengård i Malmö och Hammarkullen i Göteborg.

Det finns en utarbetad linjeplan för tre spårvägslinjer i Norrköping, med förlängning till Navestad (där spårreservat finns sedan 1983) och återöppnad sträckning i Kungsgatan (tidigare linje nedlagd 1958).

Kollektivtrafikandelen på nio procent kan tyckas vara blygsam, men motsvarar genomsnittet för svenska städer i aktuell storlek. Efter en taxereform för något år sedan när priset sänktes till ”Tio för de stora och fem för de små” har kollektivreseandelen dock börjat öka. I marknadsföringen för den nya taxan används medvetet spårvagnar som kollektivtrafiksymbol.

Trots att det stora projektet för spårvägens fasta etablering (utbyggnaden till Navestad) ännu inte kunnat förverkligas, har en hel del kunnat genomföras för att förbättra situationen för trafikmedlet. Jan Zetterberg berättade att huvudstråket Drottninggatan sedan några år på större delen av sträckan endast trafikerar av spårvagnar, sedan övrig trafik flyttats till parallellgator. Drottninggatan är på en kortare sträcka dessutom omvandlad till så kallad gårdsgata, vilket innebär att spårvagnstrafiken sker på de gåendes villkor. Hastigheten är begränsad till 10 km/h.

Senaste ombyggnad har skett vid järnvägsstationen som på sikt ska omvandlas till komplett resecentrum, med integrering av fjärrbusstation, lokaltrafikhållplatser, taxistation, parkering och angöring. Första etappen togs i drift i augusti 2000 och omfattar bland annat nyanläggning av spårvägsspår närmare stationshuset så att resenärer inte behöver korsa den livligt trafikerade Norra Promenaden. Hela omdaning av stationsområdet till modernt resecentrum kostnadsberäknas till ca 100 miljoner kronor.

För närvarande byggs tio äldre ledvagnar om och får ny mittdel med nedsänkt golv så att också rörelsehindrade och barnvagnsförsedda resenärer lätt kan följa med. Detta arbete sker på spårvägens egen verkstad.

Trots att vagnparken successivt utökats med begagnade ledspårvagnar från Tyskland, därav tre mycket moderna med lågt golv, behövs ytterligare tio helt nya



låg golvsledvagnar. Jan Zetterberg fastslog att de nya måste vara inbjudande och passa väl in i den småskaliga stadsbilden.

På längre sikt kommer området Marby–Djurön att exploateras och kollektivtrafik inplaneras redan från början. På de arkitektskisser som visades kunde man också se en och annan gul spårvagn. Målet är småskalighet och närhet, med spårvagnslinje mellan husen.

## **Cityspår, Stockholm**

**James Codrington, TransArk**, beskrev ett förslag till ny innerstadsspårväg i Stockholm, kallad Cityspår. Han konstaterade inledningsvis att spårväg är starkt strukturerande och att man kan likställa ett spårvägsnät i en stad med huvudgatornas funktion jämfört med sidogatornas; tack vare strukturen blir det lätt att hitta. Spårväg har också en starkt nydanande kraft på näringsliv där den införs. Spårväg har därtill stark rumslig effekt, som kan förstärkas genom att välja exempelvis gatsten eller gräs i spåren, medan asfalt förbehålls ytor där bilar ska köra. Systemet med olika beläggningar blir en slags kod för hela staden om det genomförs konsekvent.

James Codrington hävdade att Stockholms problem är att staden är mångkärnig, medan tunnelbanan leder alla resenärer till en enda punkt i city, T-Centralen. T-banenätet kan liknas vid en bläckfisk med sina långa armar i stället för ett nät. Jämförelse gjordes med andra städer i liknande storlek, exempelvis Milano, München eller Wien, som alla har väl utvecklade trafiknät.

För att råda bot på detta har Cityspår utarbetats. Samtliga knutpunkter har detaljritats i skala 1:1 000. I den senaste versionen påminner linjenätet om stombussarnas. Dessa är emellertid vägfordon och fastnar därför i bilköerna, påpekade James Codrington. Cityspårs linjer är till skillnad mot stombussarnas förlängda ut till närmaste bytespunkt i förort.

I Cityspår finns också duospårvägslinjer. En går genom innerstaden från Liljeholmen till Karlberg, en annan från Stockholm S via gamla järnvägstunneln under Södermalm, via Slussen och Skeppsbron, genom city till Karlberg. Med dessa båda linjer avlastas Getingmidjan så att tredje spåret blir överflödigt. Inte heller behövs någon ny tunnel under city för pendeltågen.

Vidare finns i Cityspår tanken att koppla Saltsjöbanan till innerstadsnätet för att via Skeppsbron och en ny tunnel under Norrström nå city, Ropsten och Lidingö. I förslaget ingår att Strömbro rivs.

I Cityspår finns fler spektakulära inslag som fick åhörarna att lyfta på båda ögonbrynen. Exempelvis föreslås att spåren i Odengatan läggs i gräsmatta i sidoläge intill Vasaparken så att denna i princip breddas ut över gatan. Ännu mer spektakulärt är att lägga spår i Tysta Marigången för att på kortaste väg leda spårvagnarna mellan Vasabron och Mäster Samuelsgatan. I gången är det smalt och därför läggs spåren omlott.

Vid Bolindersplan föreslås en överdäckad hållplats mellan två hus så att boende i det närbelägna servicehuset i princip kan vänta på spårvagn inomhus. Spårvägen blir då en god granne, som James Codrington uttryckte det.

Pricken över i:et var nog förslaget om "Gare du Nord", Östra station flyttad till Birger Jarlsgatan omedelbart norr om Stureplan. Hit skulle Roslagsbanan dras för att terminera i en ny överglasad station, centralt i city.

## **Två icke-spårvägar, Skåne**

Om två skånska busslösningar med spårvägsanknytning, och med koppling mellan kollektivtrafik och stadsmiljö, berättade **Per Gunnar Andersson, Trivector**.

När nya Väst kustbanan i januari 2001 öppnas, invigs också Landskronas (28 000 inv.) nya station, placerad utanför staden, ungefär 3 km från den hittillsvarande. För att inte underlätta för passagerarna med framförallt Pågatågen planeras att inrätta en så kallad stationspendel, som ska fungera som Pågatågens förlängning in till den gamla stationen i city.

Spårförbindelse har studerats, men bedömts för kostsam för den relativt lilla staden. Någon annan trafikform med tydlig struktur eftersträvas, varvid trådbuss nämnts.

PG Andersson påpekade att trådbuss tack vare eldriften och – i normalfallet – trafik under kontaktledning, kan betraktas som en billig spårvagn och underströk fördelen att både fordon och teknik kan köpas över disk. Detta överensstämmer med stadens trafikansvarigas önskemål att inte driva något teknikutvecklingsprojekt med exempelvis batteri- eller hybridbussar.

För trådbussprojektet har staten beviljat 12,4 miljoner kronor, vilket täcker en del av merkostnaden för trafikformen och utdelas inom ramen för projekt som bland annat klassats som miljövänliga och ger nya arbetstillfällen i kommunen.

Det finns dock starkt motstånd mot trådbussprojektet. Främsta argumentet mot trådbuss är att kontaktledningsnätet antas förfula stadsbilden. Under hösten 2000 pågår därför bland annat studier av stadsmiljön, speciellt beträffande kontaktledningars visuella påverkan.

Det andra projektet som PG Andersson beskrev rör Lund (80 000 inv.) och den så kallade Lundalänken som är ett 6 km långt kollektivtrafikstråk från centralstationen, via universitetssjukhuset, Lunds tekniska högskola, Idéon, Brunnhög och vidare ut i regionen mot exempelvis Staffanstorp, Dalby och Malmö.

Det finns en avsiktsförklaring mellan Lunds kommun och Skånetrafiken beträffande Lundalänken. I förslaget ingår att den byggs ut i tre steg: först som bussvägar på lämpliga sträckor, sedan som genomgående bussbana och till sist som snabbspårväg. Projektet förutsätter genomtänkt och enhetlig design.

Lundalänken byggs i princip från periferin in mot centrum. De första avsnitten är färdiga, exempelvis hållplatsen vid universitetskliniken som har så kallad öplattform vid vilken bussarna angör i vänstertrafik med dörrarna hos mötande bussar mot varandra.

Länken byggs så att en snabbspårväg senare ska kunna inrättas. Mellan banan och parallellgående gång- och cykelväg finns en 4 m bred gräsmatta som fungerar som skyddsområde. Därmed är staket överflödigt och risken för barriäreffekt minskar drastiskt.

Banan ska ha särskild beläggning just där bussarna kör så att spår simuleras. De stolpar som inledningsvis används för belysning är av samma modell som de som senare ska kunna användas för kontaktledningen till den eventuellt kommande snabbspårvägen.

Andra konferensdagen, ordförande Thomas Lange, VTI

### **Europeiska exempel**

**Gustav Nielsen från Civitas i Norge** inledde med att beskriva fyra goda exempel på lyckosam stadsmiljöutveckling med hjälp av spårvagn. Städerna som beskrevs var Grenoble och Strasbourg i Frankrike samt Karlsruhe och Freiburg i Tyskland.

Under början av 1980-talet diskuterades i Grenoble vad som skulle göras för att öka andelen resenärer i kollektivtrafiken. Spårväg i kombination med drastisk omdaning av framförallt centrum framfördes som förslag, men stötte på kraftigt motstånd från näringslivet. Men stadens styrande framhållade och hävdade att kollektivtrafik ska vara av första klass och att stadens gatumark är för dyrbar för att användas som parkeringsplatser.

Den första spårvägslinjen invigdes 1987, och blev snabbt succé med många resenärer. Flera av innerstadens gator omvandlades till gågator med spårvägstrafik. Endast viss leveranstrafik är tillåten. Grenoble var först i Frankrike med denna typ av radikal förändring av ett ganska slitet och hårt trafikerat cityområde. Numera är 90 procent av befolkningen positiva till spårvägstrafik. Gustav Nielsen sammanfattade att framgången inte berodde på att man sonika ersatte bussar med spårvagnar, utan att man samtidigt förändrade stadsmiljön på ett positivt sätt.

Strasbourg var nästa exempel. Utvecklingen där påminner om Grenobles, men är ännu mer avancerad, både avseende design på spårvagnar och omdaning av citymiljön. Ett exempel på trivsam omvandling är att de nya spårvägsspåren ofta läggs i gräsmatta.

I både Grenoble och Strasbourg har biltrafiken flyttats ut i periferin, vilket är en förutsättning för att ge plats åt fotgängare, cyklister och kollektivtrafik.

Omvandling av annat slag hade Gustav Nielsen studerat i Karlsruhe, med de numera berömda duospårvagnarna som förutom stadens spårvägsnät också trafikerar många järnvägssträckor i regionen.

En av anledningarna till duospårvägstrafikens införande och senare framgång är att Karlsruhes centralstation ligger ett stycke från centrum och att regional-tågens passagerare därför var tvungna att byta till en ganska lång spårvagnsresa för att komma till arbetsplatser i city.

Med duospårvagn går denna resa numera direkt. Det är tänkvärt att stadens centrala handelsegata, som är gågata, trafikeras av flera långa spårvagnståg per minut och riktning. Kanske kan man tycka att de långa och ganska stora duospårvagnstågen inte passar så bra in i stadsmiljön. Gustav Nielsen antydde detta i sitt anförande.

Smidigare är spårvagnarna i Freiburg, där kultur, arkitektur och trafikteknik samsas i skön förening, enligt föredragshållaren. För 25–30 år sedan debatterades här huruvida spårvägen skulle vara kvar eller ej. Då valdes att i princip ersätta bilstaden med en kollektivtrafikstad med spårväg som ryggrad och med många ”park and ride-anläggningar”.

Också i Freiburg är många gator i city numera gågator och på flera av dem går spårvagnar. Gatorna är ofta stensatta i olika mönster och har infällda plattor med figurer och andra dekorationer. Ytan används således som ett estetiskt element. Vid centralstation finns en föredömlig bytespunkt mellan spårvagn, buss och tåg. Spårvägen går på en viadukt över busstationen och järnvägsstationen, med trappor som förbindelse.

## Om beslutsprocessen i Stockholm

Mellan 1991 och 1997 var **Bo E Peterson** samordningsansvarig för snabbspårvägen i Stockholm. Föredragshållaren presenterade sig som **veterankonsult**. Arbetet som samordningsansvarig har uppenbarligen givit många intressanta erfarenheter vilka redovisades under programpunkten med titeln ”Hur spårvägs-system hanteras i planeringsprocessen”.

En del av föredraget behandlade det motstånd mot den nya tvärförbindelsen som inledningsvis fanns, och också en tid efter att byggnationen påbörjats.

Osanningar som spreds om projektet ledde till att en informationsskrift med titeln ”Tolv myter om snabbspårvägen” gavs ut. Bland annat hade påståtts att vissa delar av sträckan inte skulle få mer än 400 passagerare per dygn och att det därför skulle löna sig att bjuda dessa på taxi den aktuella sträckan. Idag har Tvärbanan sammanlagt 20 000 trafikanter per dygn.

I ett skede inbjöd AB Storstockholms Lokaltrafik (SL) utländska trafikexperter att granska trafikprognoserna. Den engelska rapporten översattes på ett felaktigt sätt i dagstidningarna vilket gav intrycket att banan skulle få ytterst få passagerare. I själva verket hade experterna angivit att prognoserna sannolikt var i underkant, således det rakt omvända förhållandet.

Bo E Peterson presenterade en rekommendation hur man kan gå till väga för att i den offentliga administrationen klara stora infrastrukturprojekt: Se till att skapa enighet om problemen, skapa därefter acceptans om målen, godkänn lösningarna, besluta om finansiering och besluta om genomförande.

Mellan Stockholms stad och SL tecknades en principöverenskommelse med innebörden att det var ett gemensamt intresse att skapa en effektiv tvärförbindelse.

För att rationalisera arbetet med att bland annat ta fram stadsplaner inrättades en liten men effektiv styrgrupp som sammanträdde med fasta möten om högst två timmar, alltid samma veckodag och vid samma klockslag.

Som en följd av bland annat det initiala motståndet och av att samtliga planer överklagades blev byggstarten fördröjd två år. Hade man dessutom inväntat den nya järnvägslagens ikraftträdande hade arbetet förskjutits ytterligare mellan 12 och 33 månader. Byggstarten ägde rum två dagar innan lagen trädde i kraft.

Information är en viktig del i infrastrukturprojekt av detta slag. Föredragshållaren rekommenderade att inleda med allmän marknadsföring, följd av skriftlig information till berörda, allmänna möten med berörda, särskilda möten med motståndare samt allmänna, mer konventionella informationsmöten.

Avslutningsvis påpekade Bo E Peterson det paradoxala i kraven att ansvariga ska vara såväl lyhörda som uppvisa beslutskraft.

## Tvärbanans gestaltning

Tvärbanans framgång bland resenärerna har medverkat till att dess planerade förlängning till Hammarby sjöstad snabbt kunnat igångsättas. Om den nya stadsdelen och dess blivande spårvägsförbindelse berättade **Jan Inghe, Stockholms stadsbyggnadskontor**.

I södra Hammarbyhamnen byggs nu Hammarby sjöstad som får bland annat 8 000 lägenheter. I stadsdelen är miljöfrågorna av stor vikt, vilket bland annat innebär kretslopp, begränsad biltrafik och väl utbyggd kollektivtrafik.

Centralt genom stadsdelen byggs Hammarby Allé som blir 37,5 meter bred, ett klassiskt mått på stora boulevardliknande gator i Stockholm. Mitt i allén går Tvärbanans förlängning till den provisoriska ändstationen vid Sickla udde.

Tvärbanan får fyra hållplatser. Plattformarna kommer att placeras mitt emot varandra. Ursprungligen ville Stockholms stad ha spår i gräs, men eftersom detta skulle ha försvårat busstrafik i spårkörfältet kommer detta istället att få hård beläggning.

Det finns ett ambitiöst kvalitetsprogram för gestaltning av stadsdelen och Tvärbanan. Jan Inghe beskrev hur vid hållplatsen Sickla kanal ett stort glastak monteras över hållplatsen, ungefär som vid hållplatsen Homme de fer i centrala Strasbourg. Vid hållplatsen Luma anläggs i princip ett stort grönt torg. Murar och liknande kläs med natursten.

Tekniska anläggningar, exempelvis spårvägens likriktarstationer och hållplatsernas elhus, placeras under mark eller i brofundament. Bron över Sickla kanal, Allébron, får gatubelysning med indirekt ljus. Lamporna placeras i stolpfoten och ljuset leds upp till toppen och sprids därifrån.

Jan Inghe var kritisk mot den hittills byggda delen av Tvärbanan som enligt hans mening snarare har karaktär av järnväg än spårväg. Särskild kritik framfördes mot kontaktledningsanläggningen på gatusträckan i Gröndal. Den grova konstruktionen godkändes inte för allén i Hammarby sjöstad. Där kommer istället enkel körtråd i linspann från stolpar placerade i trädraden att användas.

Hammarby sjöstad får medvetet låg biltrafikstandard, vilket bland annat innebär att det blir få p-platser i förhållande till antalet lägenheter. Alla fordonsrörelser – inklusive Tvärbanans – begränsas till hastigheten 30 km/h.

För närvarande byggs den stora bron från Gullmarsplan, Kvarnbron – under Johanneshovs- och Skanstullsbroarna, ner till Hammarby, en nivåskillnad på 30 m på ca 600 m längd. Arbetet forceras så att Tvärbanans förlängning sannolikt kan öppnas redan i slutet av 2002.

## **Stadsmiljö och trafik**

Detta var temat för **Viveca Berntssons** anförande. Viveca Berntssons är arkitekt och verksam vid **Boverket**.

Om det fortfarande hade funnits spårväg i Karlskrona hade Viveca Berntsson nog föredragit den för att ta sig till möteslokalen. Hon förklarade detta med att det är svårt att hålla ordning på bussarna, underförstått att deras linjeföring är mer anonym och svårbegriplig.

Staden och dess miljö behandlades inledningsvis. För att förstå hur exempelvis en spårväg påverkar en stad gäller att veta vad medborgarna generellt uppskattar i en stad. Vad skulle man sakna mest om man tvingades flytta? En genomförd inventering har inneburit att under många år har ett hundratal mellanstora svenska städer följts beträffande medborgarnas uppfattningar om vad som är unikt just för den egna staden.

Begreppet den måttfulla staden behandlades i detta sammanhang. I Sverige bor runt tre miljoner invånare i mellanstora städer av Eksjös storlek. Uppskattade spårvägssystem är ofta de som är måttfulla i format, exempelvis Norrköpings. Men om detta skulle innebära att de svenska mellanstora städerna skulle vara lämpade för spårväg är nog mera tveksamt. I föredraget fastslogs att förutsättningarna för kollektivtrafik varierar mellan olika städer.

Härefter uppehöll sig föredragshållaren vid problemet med information till medborgarna och numera vanliga reaktioner i form av överklaganden av många infrastrukturprojekt. Rådet är att avsätta rikligt med tid för information. Man ska

tänka på att informera så att inte enbart tjänstemän och experter uppfattar budskapet. På så sätt får man större delaktighet i projekten.

Talarlistan vid tvådagarsseminariet innehöll endast två kvinnor. Detta inspirerade Viveca Berntsson till att uppmana ansvariga att sprida budskap så att alla medborgargrupper kan ta till sig uppgifterna. Hon utvecklade detta med att kvinnor och män närmar sig frågor på olika sätt; män ofta i vidare perspektiv, minst i ett regionalt, medan kvinnor snarare granskar frågor i en mindre skala, exempelvis i form av dagliga frågor beträffande säkerhet och familje frågor. Viveca Berntson antog att med frågor med mer lokal anknytning skulle spårvägsfrågorna gynnas.

## Spår i staden

**Ulf Troedsson, Boverkets** samhällsbyggnadsdivision, talade under denna rubrik, med utgångspunkt från uppväxttiden i spårvägsstaden Malmö. Under mer än 60 år gav spårvägsnätet med de fyra linjerna Malmö en tydlig struktur. Den strukturerande effekten nås inte med exempelvis T-bana, konstaterade föredrags-hållaren.

I Malmö var spårvägen också ett tydligt igenkännbart trafikmedel med de klassiska spårsträckningarna i gräs, med avskiljande rosenhäckar på nätstaket mellan spåren och stiliga kontaktledningsstolpar som var rikligt ornamenterade. Ulf Troedsson mindes dels de klassiska, äldre och lådformade spårvagnarna, dels de moderna, spolformade Mustangerna som signalerade snabbhet och kraft.

Talaren betraktade sin barndoms spårvagnar som både behagliga, komfortabla och en viktig del av stadsbilden. Spårvagnarnas mörkgröna färg var därvid betydelsefull. Därför avrådde han bestämt från att fördärva intrycket med helreklamålade fordon, så som exempelvis görs på moderna ledspårvagnar i Lissabon, vars stadsbild i övrigt är starkt förknippad med de äldre, små, gula spårvagnarna på smala och mycket backiga gator i den gamla stadsdelen.

Med spårväg går det utmärkt att rent fysiskt hindra biltrafik, så som gjorts i exempelvis Strasbourg. Att plats då tas i anspråk för kollektivtrafik på spår verkar inte vara särskilt kontroversiellt. Ulf Troedsson förklarade detta med att människor i regel har ett positivt förhållande till spårvagnar, nästan att jämföra med förhållandet till en egen bil, vilket får ses som ett gott omdöme om ett kollektivt transportmedel. Avslutningsvis hävdades att detta förhållande inte råder vid busstrafik.

## Hur gjorde man förr?

**Björn Sylvén, Cell Network**, gjorde en retrospektiv betraktelse på spårvägs- trafikerna som stadsskapande kraft under rubriken ”Hur gjorde man förr”? Inledningsvis konstaterades att stadsrummet är begränsat vilket medför att exempelvis mängden fordon måste inskränkas. En tänkvärd jämförelse är att en ledspårvagn kan ta 240 passagerare, vilket motsvarar tre bussar eller 180 bilar.

Historiskt har kollektivtrafiken format stadsrummet. Rummets begränsning och det ständigt ökande antalet bilar har lett till att kollektivtrafiken i form av tunnelbana tvingats under jord. En annan effekt av ökande antal bilar är att staden blir utbredd, med stora villaområden och spridd bebyggelse som endast kan trafikförsörjas med bil.

När spårvagnarna togs bort i exempelvis Stockholm försvann också stadens naturliga mötespunkter. Avskräckande exempel är de centrala delarna av

Stureplan och Fridhemsplan, vilka tidigare hade varit viktiga knutpunkter i spårvägsnätet men nu omvandlades till gatumark med många körfält. Hållplatserna för busstrafiken som ersatte spårvägen förlades till sidogatorna vilket gör att byten mellan olika linjer ger långa gångvägar och gör att livligt trafikerade gator måste korsas.

Björn Sylvén påpekade vidare att staden med bilismens framväxt på många ställen blivit inåtvänd, med vilket avses att det tidigare gatulivet flyttade från trottoarer in på gårdar. Butiker försvann och många hus ersattes av parkeringshus och kvällstomma kontor.

Nu har på många ställen spårvagnar återkommit och återuppväckt gatulivet. Som exempel nämndes Grenoble och Strasbourg

Avslutningsrådet var att inte mer än hittills anpassa städerna till biltrafik.

## **Utländska erfarenheter**

**VTI:s Bertil Hylén** talade under titeln ”Utländska erfarenheter i modern tid”, baserat på en studieresa i Frankrike under år 2000.

Studieresan ska besvara många frågor, exempelvis varför återkommer spårvägstrafik, hur beräknas nyttan, vem driver dessa frågor, hur sker finansiering, hur görs prognoser och hur faller de ut? Hur stor är kostnadstäckningen? Hur infogas spårvägen i stadsbilden och hur förankras spårvägsintroduktion hos medborgarna?

Bertil Hylén kommenterade med hjälp av intressanta och illustrativa bilder den senaste utvecklingen i Marseille, Montpellier och Lyon. I den senare staden har två linjer byggts på extremt kort tid. Beslut om helt ny spårväg fattades under 1997 och invigning sker den 22 december 2000.

I städerna finns hos de ansvariga uppfattningen att spårväg krävs om man vill omdana staden för att minska massbilismen. Spårvägsnybyggnad ger någon form av alibi för att minska vägutrymmet. Samtidigt med nyanläggning av spårväg byggs stora delar av respektive cityområde om.

Gemensamt för de många nya franska spårvägsanläggningarna är att det finns en drivande person bakom projekten; oftast borgmästaren. Bertil Hylén vidareutvecklade detta med att påpeka att inslaget av kommunalt skryt oftast inte är obetydligt.

Svaren på de ovan refererade frågorna kommer att publiceras i en särskild rapport som planeras vara klar i januari 2001.

## **Säkerhet**

**Sven Fredén, Herrbeta Järnvägs konsult**, beskrev ”Säkerhetskrav och spårvägens utveckling”.

Inledningsvis definierades olyckor som oönskad och snabbt påkommen händelse som kostar pengar i form av exempelvis personskador, dödsfall, materiella skador, driftstörningar eller indirekt i form av minskad samhällsnytta.

Olyckor med spårvagnar i blandtrafik minskar om hastigheten sänks och om man skapar klara och tydliga miljöer för trafiken. På egen banvall föreligger olycksrisk mest i form av kollision med annan spårvagn. Här kan vinst göras med någon form av hastighetsövervakning. Att utveckla ett eget system för spårväg blir dyrt och därför bör man i första hand kopiera det som finns tillgängligt för järnväg eller T-bana.

Att minska olyckor kan ge vinst, om åtgärderna inte kostar för mycket. Sven Fredén har studerat avancerade säkerhetssystem på spårväg och funnit att det är svårt att påvisa vinst. Man kan dock satsa på ökad säkerhet av andra orsaker.

En fråga är hur man ska värdera ökad säkerhet för spårtrafik i jämförelse med ökad säkerhet för vägtrafik, som har långt sämre säkerhetsgrad. Var satsas tillkommande resurser mest effektivt?

## Sektorsansvar

Sektorsansvaret för spårvägar är inte tydligt uttryckt. Genom att trafikmedlet finns inom både Vägverkets och Banverkets ansvarsområden försvåras utveckling. Sista programpunkten på tvådagarsseminariet behandlade denna fråga. Från **Vägverket** deltog **Anki Ingelström** och från **Banverket** **Hans Råberg**. De talade under rubriken "Vem har sektorsansvaret för spårvägstrafik?"

Vägverket är bland annat sektorsansvarig för kollektivtrafik på väg, vilket i detta fall innebär kollektivtrafik med buss. Vägtrafik är också verkets traditionella arbetsområde. I Vägverkets myndighetsfunktion ingår dock spårvägar när det gäller vägtrafiklagstiftning och vid statsbidragsansökan.

För spårvägar ansvarar således flera myndigheter; beträffande forskning och demonstration är det KFB och NUTEK, samt Vägverket och Banverket. Säkerhetsfrågor handhas av Järnvägsinspektionen, järnvägstekniska frågor hör till Banverket medan transportsystemfrågor hanteras av Vägverket.

Banverket har ett tydligt ansvar för duospårvagnstrafik, således när spårvagn framförs på järnväg.

En utredning beträffande sektorsansvarsfrågan för spårväg pågår inom Näringsdepartementet. Den uppgavs dock vara försenad.

## Djurgårdslinjen

I ett avslutande anförande berättade **Kjell Eriksson**, avgående **planeringschef vid AB Storstockholms Lokaltrafik**, om förstudien beträffande förlängning av Djurgårdslinjen från Norrmalmstorg till Centralen.

Bakgrunden är att stombussarna i Stockholms innerstad inte uppnått den framkomlighet som planerades, vilket är en följd av att biltrafikminskningen, som var en förutsättning för stomlinjernas etablering, inte ägt rum. Tvärtom kan en ökning konstateras. Till detta har senare kommit etablering av cykelbanor, vilket medfört att flera kollektivkörvägar fått slopas. Frågan har då ställts huruvida en spårväg lättare skulle kunna beredas plats och vilka konsekvenserna för biltrafiken i så fall skulle bli.

Kjell Eriksson sade att en spårvagn ska ha absolut prioritet över biltrafiken, annars ska spårväg överhuvudtaget inte övervägas. Ska kollektivtrafikens fordon stå stilla i bilköer är det bättre att dessa är bussar, helst utrangerade; underförstått: dyra spårvagnar ska rulla. Föredragshållaren ansåg att det är hög tid att fatta ett övergripande politiskt principbeslut beträffande trafiken i Stockholms innerstad, vars stora problem är biltrafiken.

Förstudien har resulterat i beslut om att genomföra en fördjupad studie som bland annat ska omfatta möjligheter till alternativ finansiering och anläggande av vändlingor, vilka inte finns i förstudien.

Förstudien för den ca en kilometer långa förlängningen anger sannolik investeringsnivå till 215 miljoner kronor, vilket inkluderar ett mycket långt anslutnings-



spår till en föreslagen depå nära Frihamnen, dit även museispårvägen skulle kunna flytta depå och verkstadsverksamhet.

### Frågor att studera

Därmed var de förberedda inläggen genomgångna och ordföranden sammanfattade, bjöd in till diskussion, till att ge förslag till nya forskningsområden eller till särskilda frågor att närmare studera inom temat Light Rail – Light Cost, del II.

Bland frågor värda att närmare undersöka nämndes **skillnad mellan prognoser och utfall**. Det verkar nämligen som om i många fall prognoser för spårtrafik visar för låg trafikantökning jämfört med verkligt utfall.

En anslutande fråga var hur **spårvägens konkurrensegenskaper** ska värderas. De kalkylmetoder som används tycks inte ta hänsyn till alla positiva effekter hos spårtrafik.

I utvecklingsarbetet för **bättre metoder för cost/benefit-analys** som planeras inom forskningstemat ska också exempelvis **miljövinster** i form av bättre stadsmiljö inkluderas, liksom att människors önskemål ska kartläggas.

Vidare önskades studier över i vad mån god **framkomlighet** lockar resenärer.

Finns en särskild **spårfaktor**?

Varför är **spårbyggnad i stadsmiljö** så kostsam; finns mer **kostnadseffektiva metoder**?

Som förslag nämndes att producera en sammanställning med **goda exempel** med spårväglösningar. Sammanställningen bör framställas så att den passar en bredare grupp läsare.

I en kommentar påpekades att i många av Stockholms gator är **mängden ledningar** för fjärrvärme, fjärrkyla, vatten, avlopp, elektricitet och tele stor. Tillammans med **begränsningar i bärighet** för många av huvudstadens broar skulle detta ge problem om nya spårvägar skulle anläggas.

Från VTI-företrädare nämndes att flera av de nämnda frågorna har en stark koppling till temat, som i kombination med övriga värdefulla synpunkter utgör ett bra underlag för den fortsatta planeringen.

I sin avslutningshälsning framförde ordföranden seminariedeltagarnas tack till Boverkets representanter för ett engagerat och omtänksamt värdskap.

## SPÅRVÄGSSYSTEM I STADSMILJÖ

Seminarium 17–18 oktober 2000 i Karlskrona

Program

### *Tisdag 17 oktober*

		<b>Ämne</b>	<b>Föredragshållare</b>
13.00	13.10	Välkommen	<i>Nils Edström, KFB</i>
13.10	13.30	Inledning	<i>Birger Sandström, Boverket</i>
13.30	13.50	VTI:s spårvägstema Light Rail – Light Cost II	<i>Ragnar Hedström, VTI</i>
13.50	14.10	Avancerade bussystem	<i>Sven-Allan Bjerkemo, Bjerkemo konsult</i>
14.10	14.20	<b><i>Kort bensträckare</i></b>	
		<b><i>B1 Planerade spårvägsprojekt</i></b>	
14.20	14.50	Läget i Göteborg, gestaltning, trafiklösningar integrering med andra trafikslag	<i>Stig Hammarsson, Stadsbyggnadskont.</i>
14.50	15.20	Så planerar vi i Norrköping	<i>Jan Zetterberg, Norrköpings kommun</i>
15.20	15.45	<b><i>Kaffe</i></b>	
15.45	16.15	Exemplet Cityspår i Stockholm, spårvägen som nydanande kraft	<i>James Codrington, TransArk</i>
16.15	16.45	Lundalänken / Landskrona (trådbuss), två icke-spårvägar i Skåne	<i>PG Andersson, Trivector</i>
16.45	16.55	<b><i>Kort bensträckare</i></b>	
16.55	17.30	Uppsummering	<i>Alla</i>
		Incheckning på hotellen	
19.00		<b><i>Gemensam middag,</i></b> Göta Lejon, Marinmuseet	<i>Urve Lepasoon, Boverket, berättar om "Karlskrona – en kunglig befallning" vid kaffet</i>

**Onsdag 18 oktober**

		<b>Ämne</b>	<b>Föredragshållare</b>
		<b>B2 Effekter på stadsmiljön</b>	
8.30	9.00	Exempel på europeiska spårvägssatsningar	<i>Gustav Nielsen, Civitas</i>
9.00	9.30	Hur hanteras spårvägssystem i planeringsprocessen	<i>Bo E Peterson, konsult</i>
9.30	9.40	<b>Kort bensträckare</b>	
9.40	10.10	Hammarby Sjöstad, ett aktuellt exempel i Sverige	<i>Jan Inghe, Sthlm stadsbyggnadskontor</i>
10.10	10.30	<b>Kaffe</b>	
10.30	11.00	Stadsmiljö och trafik	<i>Viveca Berntsson, Boverket</i>
11.00	11.30	Spåren i staden	<i>Ulf Troedson, Boverket</i>
11.30	13.00	<b>Lunch</b>	
13.00	13.30	Hur gjorde man förr? Spårvägstrafiken som stadsskapande kraft	<i>Björn Sylvén, Cell Network</i>
13.30	14.00	Utländska erfarenheter i modern tid	<i>Bertil Hylén, VTI</i>
		<b>B3 Samspel mellan spårvägstrafik och övrig trafik</b>	
14.00	14.30	Säkerhetskrav och spårvägens utveckling	<i>Sven Fredén, Herrbeta Jvgkonsult</i>
14.30	14.50	<b>Kaffe</b>	
14.50	15.20	Vem har sektorsansvaret för spårvägstrafik?	<i>Hans Råberg, Banverket Anki Ingelström, Vägverket</i>
15.20	16.00	”Spårvägens framtid i stadsmiljön” – avslutande diskussion.	<i>Alla</i>

**Deltagare i VTI-seminarium i Karlskrona 17-18 oktober  
2000-10-02**

Adelpour, Faegh	SL Infrateknik, Stockholm	<a href="mailto:faegh.adelpour@sl.se">faegh.adelpour@sl.se</a>
Alm, Charlotte	Linköpings universitet, Inst f beteendeveteksnap	<a href="mailto:chaal@ibv.liu.se">chaal@ibv.liu.se</a>
Andersson, Peter B.	Banverket, Malmö	<a href="mailto:peter.b.andersson@banverket.se">peter.b.andersson@ banverket.se</a>
Arnesson, Sture	Riksdagens trafikutskott, vänsterpartiet	<a href="mailto:sture.arnesson@riksdagen.se">sture.arnesson@riksdagen.se</a>
Bengtsson, Dag	Think Twice AB, Stockholm	<a href="mailto:info@thinktwice.se">info@thinktwice.se</a>
Bergman, Ulrik	Järnvägsinspektionen, Borlänge	<a href="mailto:ulrik.bergman@jarnvagsinsp.se">ulrik.bergman@ jarnvagsinsp.se</a>
Bredin, Gunnar	Norrköpings kommun; Miljö- o stadsplan.nämnden	<a href="mailto:gunnar.bredin@norrkoping.se">gunnar.bredin@ norrkoping.se</a>
Buvac, Milan	Göteborgs Spårvägar	milan.buvac@ sparvagen.goteborg.se
Byman, Eva	SL Infrateknik, Stockholm	<a href="mailto:eva.byman@sl.se">eva.byman@sl.se</a>
Bäckström, Trond A.	Banepartner, Oslo	<a href="mailto:tab@jbv.no">tab@jbv.no</a>
Domstad, Ragnar	Västtrafik, Göteborgsområdet	<a href="mailto:ragnar.domstad@vasttrafik.se">ragnar.domstad@ vasttrafik.se</a>
Eberhardson, Kerstin	Ferronordic AB	
Eklund, Peter	Uppsalabuss	<a href="mailto:peter eklund@ub.uppsala.se">peter eklund@ub.uppsala.se</a>
Elvin, Sten	Adtranz Sweden, Västerås	<a href="mailto:sten.elvin@se.adtranz.com">sten.elvin@se.adtranz.com</a>
Eriksson, Jan-Olof	Göteborgs Spårvägar	<a href="mailto:jan-olof.eriksson@sparvagen.goteborg.se">jan-olof.eriksson@ sparvagen.goteborg.se</a>
Eriksson, Kjell	Storstockholms Lokaltrafik	<a href="mailto:kjell.eriksson@sl.se">kjell.eriksson@sl.se</a>
Fredljung, Agneta (dag 1)	Järnvägsfrämj/Naturskydds- föreningen, Norrköping	
Förstberg, Johan	VTI, Linköping	<a href="mailto:johan.forstberg@vti.se">johan.forstberg@vti.se</a>
Garcia, Florencio	Göteborgs Spårvägar	
Gimtell, Kåge	Think Twice AB, Stockholm	<a href="mailto:info@thinktwice.se">info@thinktwice.se</a>
Grönstedt, Richard	Stockholms Spårvägar	<a href="mailto:nr.one@wineasy.se">nr.one@wineasy.se</a>
Gustafson, Lars-Olof	Göteborgs Spårvägar	<a href="mailto:lars-olof.gustafson@sparvagen.goteborg.se">lars-olof.gustafson@ sparvagen.goteborg.se</a>
Gustavsson, Stig	Stadsarkitektkontoret, Lund	<a href="mailto:stig.gustavsson@lund.se">stig.gustavsson@lund.se</a>
Hellström, Hans	Samtrafiken i Sverige AB, Stockholm	<a href="mailto:hans.hellstrom@samtrafiken.se">hans.hellstrom@ samtrafiken.se</a>

Bilaga 1  
Sid 4 (5)

Hogler, Åke	Nordic Rail Group	<a href="mailto:info@nrg.se">info@nrg.se</a>
Hjertstrand, Bo	SL Säkerhet, Stockholm	<a href="mailto:bo.hjertstrand@sl.se">bo.hjertstrand@sl.se</a>
Jansson, Jan Owen	Linköpings universitet	<a href="mailto:janja@eki.liu.se">janja@eki.liu.se</a>
Johansson, Kjell	Miljöpartiet De Gröna, Helsingborg	
Johansson, Thomas	TJ Kommunikation, Sthlm	<a href="mailto:tjkomm@bahnhof.se">tjkomm@bahnhof.se</a>
Jonsson, Göran	Trafikkontoret, Göteborg	<a href="mailto:goran.jonsson@trafikkontoret.goteborg.se">goran.jonsson@trafikkontoret.goteborg.se</a>
Karlsson, Gun-Inger	Norrköpings kommun; Miljö- o stadsplan.nämnden	<a href="mailto:gun_ingerk@hotmail.com">gun_ingerk@hotmail.com</a>
Larsson, Eje	Upplands Lokaltrafik	<a href="mailto:eje.larsson@upplandslokaltrafik.se">eje.larsson@upplandslokaltrafik.se</a>
Lemmer, Hugo	Bombardier Transportation Talbot, Aachen	<a href="mailto:hlemmer@transport.bombardier.com">hlemmer@transport.bombardier.com</a>
Lindgren, Nils	Helsingborgs stad, stadsbyggnadskontoret	<a href="mailto:nils.lindgren@stad.helsingborg.se">nils.lindgren@stad.helsingborg.se</a>
Lingestig, Bo	Norrköpings kommun; kollektivtrafikerådet	<a href="mailto:bo.lingestig@telia.com">bo.lingestig@telia.com</a>
Lundberg, Anders	Nordic Rail Group	<a href="mailto:info@nrg.se">info@nrg.se</a>
Lundbergh, Bror	SL Infrateknik, Stockholm	<a href="mailto:bror.lundbergh@sl.se">bror.lundbergh@sl.se</a>
Lundkvist, Rune	Storstockholms Lokaltrafik	<a href="mailto:rune.lundkvist@sl.se">rune.lundkvist@sl.se</a>
Nielsen, Kenneth (V)	ScanRail Consult, Köpenhamn	<a href="mailto:kenneth.nielsen@rdg.bane.dk">kenneth.nielsen@rdg.bane.dk</a>
Olsson, Maria	SL Infrateknik, Stockholm	<a href="mailto:maria.olsson@sl.se">maria.olsson@sl.se</a>
Ranesköld, Mirja	Boverket, Karlskrona	<a href="mailto:mirja.raneskold@boverket.se">mirja.raneskold@boverket.se</a>
Runberg, Berndt A.	Mölnåls kommun, Miljö- och hälsoskyddsnämnden,	<a href="mailto:miljo.halsoskyddskontoret@molndal.se">miljo.halsoskyddskontoret@molndal.se</a>
Stjernberger, Stig	Think Twice AB, Stockholm	
Stålnér, Bengt	Trafikerådet i Östergötland, Linköping	
Svensson, Tomas	VTI, Linköping	<a href="mailto:tomas.svensson@vti.se">tomas.svensson@vti.se</a>
Törnros, Lena	Trafikkontoret. Göteborg	<a href="mailto:lena.tornros@trafikkontoret.goteborg.se">lena.tornros@trafikkontoret.goteborg.se</a>
Wallström, Monica	KM Anläggningsteknik, KM Landskap	<a href="mailto:monica.wallstrom@km.se">monica.wallstrom@km.se</a>
Wikand, Jan	Göteborgs Spårvägar	
Wilhelmson, Peter	Norrköpings kommun; kollektivtrafikerådet	<a href="mailto:peter.wilhelmson@moderat.se">peter.wilhelmson@moderat.se</a>
Ågren, Jan	Göteborgs Spårvägar	
Öhman, Leif	Jönköpings kommun, stadsbyggnadskontoret	<a href="mailto:leif.ohman@sbk.jonkoping.se">leif.ohman@sbk.jonkoping.se</a>

## Medverkande arrangörer och föreläsare:

Andersson, PG	Trivector, Lund	
Berntsson, Viveca	Boverket, Karlskrona	
Bjerkemo, Sven-Allan	Bjerkemo Konsult, Lund	<a href="mailto:bjerkemo.konsult@swipnet.se">bjerkemo.konsult@swipnet.se</a>
Codrington, James	TransArk, Danderyd	
Edström, Nils	KFB	<a href="mailto:nils.edstrom@kfb.se">nils.edstrom@kfb.se</a>
Fredén, Sven	Herrbeta Järnvägskonsult	
Hammarson, Stig	Stadsbyggnadskontoret, Göteborg	
Hedström, Ragnar	VTI, 581 95 Linköping	<a href="mailto:ragnar.hedstrom@vti.se">ragnar.hedstrom@vti.se</a>
Hylén, Bertil	VTI	
Ingelström, Anki	Vägverket, Solna	
Inghe, Jan	Stockholms stadsbyggnadskontor	
Lange, Thomas	VTI, 581 95 Linköping	<a href="mailto:thomas.lange@vti.se">thomas.lange@vti.se</a>
Lepasoon, Urve	Boverket, Karlskrona	
Nielsen, Gustav	Vivitas AS, Oslo	
Peterson, Bo E.	Konsult	
Råberg, Hans	Banverket, Sundbyberg	<a href="mailto:hans.raberg@banverket.se">hans.raberg@banverket.se</a>
Sandström, Birger	Boverket, Karlskrona	<a href="mailto:birger.sandstrom@boverket.se">birger.sandstrom@boverket.se</a>
Sylvén, Björn	Cell Network	
Troedson, Ulf	Boverket, Karlskrona	
Uusman, Ines	Boverket, Karlskrona	<a href="mailto:ines.uusman@boverket.se">ines.uusman@boverket.se</a>
Zetterberg, Jan	Norrköpings kommun	