

# Intelligent samåkning

Trafiksituationen i Stockholmsregionen är på sikt helt ohållbar. Ekvationen en ökning av resorna med egen bil och tillgänglig vägkapacitet går enkelt uttryckt inte ihop oavsett om vägnätet skulle byggas ut mycket kraftigt.

Trots att kollektivtrafiken byggts ut kraftigt är det bilen som är "vinnare" i trafiken. Men detta beror förstås på hur man räknar. Medan befolkningen har vuxit med ca 20 % under den senaste 25-årsperioden har det kollektiva resandet bara ökat med 15 %. Bilåkandet däremot har ökat med det tredubbla. Det är framförallt bilåkandet mellan ytterregionerna som har bidragit till den starka trafikökningen.

Men det ökade bilåkandet har ett högt pris. Konsultföretaget Transek uppskattade för två år sedan att bara produktionsbortfallet till följd av köandet i Stockholms-trafiken motsvarar mellan 6 och 8 miljarder kronor årligen.<sup>1</sup>

## FLASKHALSARNA KAN INTE BYGGAS BORT

Det finns heller inga realistiska möjligheter att "bygga bort" flaskhalsarna. Detta framgår av en rapport som Transek hösten 1999 tagit fram på uppdrag av SIKA, Statens Institut för Kommunikationsanalys. Rapporten är ett underlag inför regeringens arbete med "Infrastrukturproposition 2002–2010".

Inte ens 30 miljarder i nya väginvesteringar och 10 miljarder i kollektivtrafik skulle räcka till, konstateras i rapporten.

– Vi tror att det är orealistiskt att bygga bort trafikproblemen i storstäderna, säger Marika Engström vid SIKA.<sup>2</sup> Det krävs ungefär hela Sveriges vägenslag till Stockholm och det skulle ändå inte lösa problemen. Man måste hitta andra lösningar.

Alternativ som t ex samåkning, bilkollektiv eller bilpooler liksom s k "dual mode-lösningar" som t ex "spårtaxi", som kombinerar den privata resan med kollektiva färdssätt, har tidigare betraktats som opraktiska och svåradministrerade alternativt kostsamma och därför föga attraktiva.

Men mot detta skall alltså ställas trafikinfarkterna i de större städerna, allt mera trängsel på vägarna, långa köer och därför i realiteten ofta också långa restider.

## SAMÅKNING KAN GE VINSTER FÖR ALLA

Vi ser nu allt flera exempel på hur gränserna mellan "privat" och "kollektiv" i resandet börjar suddas ut. IT skapar idag möjligheter att göra t ex samåkning mera attraktivt, inte minst i samband med arbetspendling.

Erfarenheter finns sedan lång tid från bl a USA och Holland. Dessa erfarenheter tyder – som vi återkommer till – på att samåkning kan vara ett effektivt sätt att klara arbetsresorna ur såväl den enskilde anställdes som företagets och samhällets perspektiv.

Den enskilde anställde kan spara en hel del pengar och – när samåkningen ger effekter på det totala trafikflödet – tid. Företaget kan frigöra en del av de resurser som idag används för t ex förmånsbilar och garageplatser och dessutom dra fördelar av att de anställda kommer i tid till arbetet. För samhället slutligen finns de stora fördelarna i att miljöpåverkan kan begränsas. Samtidigt blir behovet av ytterligare stora investeringar i vägar och annan infrastruktur mindre. De samhälls-ekonomiska vinsterna kan alltså bli betydande.

## 9 AV 10 BILAR SAKNAR PASSAGERARE

Konsultföretaget KM, Kjessler och Mannerstråle, har gjort en förstudie på temat "intelligent samåkning", dvs dator- och telebaserade lösningar för att matcha förare och passagerare. Studien tar sin utgångspunkt i förhållandena i Göteborgsregionen.<sup>3</sup>

Bussar och spårvagnar är välfyllda under rusnings-tid. Samtidigt finns det en mycket stor reservkapacitet i alla de bilar, som trängs längs vägarna. I göteborgsregionen utförs ca 400 000 bilresor under högtrafik, morgon och kväll. Genomsnittsbeläggningen är ca 1,15 personer per fordon. Konkret innebär detta att ungefär 9 fordon av 10 kör med endast föraren i.

Projektet "Smarta Resenärer", som förstudien leder fram till, bedöms kunna öka beläggningen i fordonen till 1,18 personer per fordon genom att 10 000 singelresor ersatts av samåkningsresor. Detta skulle innebära att trafiken på infartsvägarna till Göteborg kan hållas konstant trots att antalet personresor bedöms öka med ca 3% i ett 3-årsperspektiv.

Alla parter kan enligt studien göra vinster genom ökad samåkning – utan att för den skull någon drabbas av negativa konsekvenser.

## STORA SAMHÄLLSEKONOMISKA VINSTER

Väghållarna, dvs Vägverket med sektorsansvar för miljö, säkerhet och framkomlighet liksom för kollektivtrafik på väg samt landets kommunala väghållare kan göra vinster i form av mindre trängsel, mindre luftföroreningar och minskad energiförbrukning. Till detta kommer en ökad trafiksäkerhet, lägre transportkostnader p g a minskad trängsel liksom ett minskat vägsplitage.

De tidsvinster resenärerna gör kan också kvantifieras. Om man – såsom i KM-studien – antar att de ca 460 000 personerna, som deltar i de ca 400 000 bilförflyttningarna dagligen i regionen, minskar sin restid med bara 15 sekunder i snitt under rusningstid och samtidigt räknar med en tidskostnad på 100 kr per timma representerar detta ca 200 000 kr per dygn. Fördelat på 220 arbetsdagar innebär det 44 miljoner kronor.

Till detta kommer naturligtvis miljö- och säkerhetsvinsterna som är svårare att kvantifiera. Det borde med andra ord finnas ett klart incitament för väghållarna att hitta former för att organisera samåkning så att singelresorna minskas. Som nämnts finns vinster att göra också för arbetsgivarna.

#### GRÄDDFILER FÖR SAMÅKARE STARKT KOSTNADEFFEKTIVA

Transek har genomfört en cost/benefit-analys av skilda åtgärder för att söka begränsa CO<sub>2</sub>-utsläppen i Stockholms stad. Transeks analys visar att åtgärder för att stimulera samåkning – vid sidan av bl a bättre utnyttjande av trafiksignalerna och skilda system för "road pricing" – tillhör de mest lönsamma om man ser till potential i förhållande till kostnader.<sup>4</sup> De insatser som samhället skulle kunna svara för är t ex att skapa "gräddfiler" för bilar med t ex minst tre passagerare. Alternativt kan dessa fordon få möjlighet att använda de körfält som idag är reserverade för den kollektiva trafiken.

Kostnaderna kan uttryckas i några ören per reducerat kilo CO<sub>2</sub>. Detta kan jämföras med t ex en utbyggnad av de traditionella kollektiva färdmedlen som står för en kostnad motsvarande ca 5 kronor per motsvarande reducerad CO<sub>2</sub>-enhet.

Den ovannämnda förstudien från Kjessler & Mannerstråle visar också på andra möjliga insatser från samhällets sida, t ex signalprioritet i vägkorsningarna, fria eller rabatterade P-platser eller särskilda samåkningsparkeringar etc.

#### STARKA INCITAMENT FÖR ARBETSGIVAREN

Arbetsgivaren har som nämnts också starka incitament, bl a att den anställde kan ta sig till arbetet på ett enkelt och billigt sätt. Många arbetsgivare håller idag därför med gratis eller starkt subventionerade parkeringsplatser.

Men P-platser är ytkrävande, ca 25 kvm/bilplats, och följaktligen också kostsamma. Detta gäller särskilt i tätort, där fordonen måste parkeras i P-hus eller på P-däck. Kostnaderna för arbetsgivaren kan bli mycket höga.

Ett ökande intresse och engagemang i samhället för miljöfrågorna borde också leda till att arbetsgivaren vill

bidra till en bättre miljö. En satsning på samåkning kan leda till att företagets miljöpolicy uppmärksammas externt och bidra till att skapa en positiv "image".

Den aktuella studien visar på en rad insatser som arbetsgivaren kan göra för att underlätta och främja samåkning:

- Samåkningsförare får disponera P-plats i bra läge och till goda villkor.
- Resebidrag till alla anställda kan disponeras för att täcka samåkningskostnader eller andra reskostnader.
- Arbetsgivaren kan bidra i marknadsföringen av fördelar med samåkningsgruppen.
- Arbetsgivaren kan samverka med andra aktörer och hjälpa till att organisera vissa delar av samåkningsgruppen.
- Arbetsgivaren kan ställa företagets informationssystem, t ex mobiltelefoner och datorer, till förfogande.

#### BÅDE FÖRARE OCH MEDPASSAGERARE BLIR VINNARE

Om man ser närmare till trafikanterna finns fördelar för både bilförare och passagerare.

Förarna kan nyttiggöra sig bl a följande fördelar :

- Reskostnaden reduceras genom intäkter från medpassagerare.
- Prioritet av samåkningsfordon under färd minskar restiden på vissa stråk.
- Parkering på förmånliga villkor.
- Tillgång till mobiltelefon och trafikinformationssystem på förmånliga villkor.

Passagerarens fördelar består framförallt i:

- En resstandard, som är nästan jämförbar med taxi.
- Låg kostnad.
- Inga parkeringsproblem och heller inga parkeringskostnader.
- Tillgång till mobiltelefon och trafikinformationssystem på förmånliga villkor.

#### SAMÅKNINGSTJÄNST I ASTRAZENECAS INTRANÄT

Ett av de företag som kan tänkas vara intresserat av konceptet "intelligent samåkning" är AstraZeneca, som har ca 1.700 anställda i industriområdet Åbro i Mölndal. Interesse kan också föreligga från flera av de andra ca 400 företagen i området. Totalt finns mellan 4.000–5.000 arbetsplatser i området.

AstraZeneca har på flera sätt sökt åstadkomma transportlösningar för sina anställda som vittnar om miljömedvetande. Företaget har redan en samåknings-tjänst på sitt intranät.

– Dessvärre är det svårt att få någon bild av hur många som idag samåker, säger Tomas Stalfors, miljöchef vid AstraZeneca.<sup>5</sup> Så fort en förfrågan – från en

förare eller en passagerare – om samåkning besvarats positivt försvinner den från nätet.

#### KARTLADE RESVANOR

AstraZeneca genomförde hösten 1996 i samarbete med Kulturgeografiska Institutionen vid Göteborgs Universitet en kartläggning av de anställdas önskemål ifråga om resvanor vid det dåvarande Astra Hässle i Mölndal.<sup>6</sup> Studien visade bl a att det finns ett starkt stöd, ca 80 % av de anställda, för att företaget satsar på att finna alternativ ifråga arbetsresorna som har en mindre miljöpåverkan än dagens situation, dvs singelresor med egen bil för en stor del av de anställda. Ca två tredjedelar anser också att en satsning på "andra färdssätt" är ett bättre alternativ än utbyggnad av parkeringsmöjligheterna.

Studien visar också att av de anställda som reser med bil till och från jobbet ca 60 % reser helt ensamma, ca 25–30 % har sällskap med en familjemedlem, framförallt på morgonen, medan endast 10 % har en arbetskamrat vid företaget som medresenär. Det finns med andra ord en potential för ytterligare samåkning om detta kan organiseras enkelt och funktionellt.

– Jag tycker man har anledning att se positivt på en lösning med "intelligent samåkning" som i princip skulle omfatta alla anställda som så önskar i området Åbro, säger Tomas Stalfors. Dels för att det är intressant ur miljösynpunkt och dels för att både anställda och arbetsgivare kan vinna på det ekonomiskt. De anställda får lägre reskostnader samtidigt som arbetsgivaren sparar in på bl a kostnader för P-platser.

– För närvarande bjuder företaget de anställda på kostnaden för parkering. Idag kostar varje P-plats på tomtmark ca 10.000–15.000 kronor som investering. Om vi skulle tvingas bygga P-hus skulle motsvarande kostnad bli åtminstone 50.000 kr/plats. Till detta skall läggas underhållet.

#### INTRESSE FINNS

I en annan del av Mölndal finns Ericsson Microwave Systems AB med 2.800 anställda. Till detta kommer ytterligare ca 1.200 arbetsplatser i området. Louise Heime, som arbetar med personalfrågor vid företaget, ställer sig också positiv till tanken på samåkning:

– Det ligger naturligtvis i företagets intresse att på alla sätt hjälpa de anställda att så enkelt, snabbt och billigt som möjligt kunna komma till jobbet, säger Louise Heime.<sup>7</sup>

Ericsson Microwave Systems har byggt ett nytt P-hus, som dock inte har plats för alla de anställdas bilar. – Jag tror vi måste göra något för att underlätta sam-

åkning för våra anställda, säger Louise Heime. Vi har träffat Kjessler & Mannerstråle ett par gånger och fått en del information om hur ett system skulle kunna se ut. En Internet-baserad lösning av den modell som skisserats är definitivt värd att överväga positivt.

#### ENKLA OCH FUNKTIONELLA INFORMATIONSSYSTEM

Såväl inhemska som internationella erfarenheter visar på betydelsen av enkla men samtidigt funktionella informationssystem för att stödja samåkning. Så långt det är möjligt bör naturligtvis befintliga infrastrukturer och system utnyttjas, bl a av kostnadsskäl.

För att åstadkomma bra samåkningslösningar bör man enligt KM:s uppfattning planera samåkning med stöd av vägnätsmodeller som gör det möjligt att räkna fram erforderliga restidsfakta. Dessutom bör man tillämpa ett matchningsförfarande som ger transportoptimala lösningar. Användarna kan kommunicera med samordningsfunktionen via mobil eller stationär telefon eller via dator och Internet.

En tjänst som Tal Svar, som vi idag möter t ex i kontakterna med banker, gör det möjligt för alla med knapptelefon att ta del av en mängd mer eller mindre komplicerade tjänster. En fördel med telefonsvar är att uppkopplingstiden är kort och att man även kan kommunicera när man rör sig utanför kontoret eller bostaden. "Intelligent samåkning" kan beställas via telefon och interaktivt TalSvar eller via Internet.

Möjligen kommer Internet på lite sikt att bli den naturliga plattformen vid "intelligent samåkning". Användargränssnittet i WWW är välkänt och blir därför knappast något hinder vid införandet. Internet är dessutom billigt att använda.

Alternativ eller komplement kan vara Minicall-nätet för person- och textsökning (paging) liksom GSM som båda är utbyggda i praktiskt taget hela landet. Via GSM kan också textmeddelanden sändas.

#### WAP-STANDARDEN GER NYA MÖJLIGHETER

Den sk WAP-standard, Wireless Application Protocol, förenar fördelarna med mobiltelefonen och Internet. Standarden är speciellt utformad för att utnyttja dagens dataöverföringstjänster i GSM som har begränsad kapacitet.

WAP är direkt anpassad för enkla terminaler med liten display, begränsat tangentbord liksom mindre minne och processorkapacitet än vad en persondator har. WAP-telefonen är en liten terminal med en enkel generell programvara för att hantera sk WML sidor – motsvarande Internets HTML-sidor – som laddas ner och lagras i telefonen.

Med WAP skapas helt nya möjligheter för bl a GSM-operatörer att skapa sina egna tjänster och utnyttja GSM med dess infrastruktur och stora kundbas.

#### SÄRSKILDA FÖRUTSÄTTNINGAR I BOHUS-REGIONEN

En annan studie, som utförts av Nordiska Miljöinstitutet, ett konsultföretag i Bohuslän, har sökt klarlägga förutsättningarna för att stimulera samåkning mellan orter längs med eller i anslutning till E6-sträckningen Göteborg–Oslo.<sup>8</sup> En grundläggande utgångspunkt för studien har varit att söka använda Internet för att matcha önskemål om resor mellan olika orter och platser i regionen.

Studien har sökt besvara ett antal nyckelfrågor. Det gäller bl a om projektet är praktiskt genomförbart och om det finns ett tillräckligt stort intresse. Centralt i studien har också varit att söka ge en bild av miljöpotentialen liksom vilka ekonomiska incitament som kan finnas för olika parter.

Studien förordar att projektet startas inom den skolor och sjukvården, dvs. Uddevalla sjukhus och sjukhuset i Trollhättan samt sjukhusen i Lysekil, Strömstad och Dalsland med sammantaget ca 5.000 anställda samt i Stallbacka industriområde i Trollhättan, där såväl SAAB Automobile som Volvo Aero har ett stort antal anställda, totalt ca 10.000. De båda områdena har flera problem gemensamma som skapar särskilt goda förutsättningar för samåkning. Det gäller t ex långa pendlingsavstånd, oregelbundna arbetstider för de anställda liksom betydande parkeringsproblem.

#### STORT INTRESSE FRÅN ALLA PARTER

Förstudien har dokumenterat ett stort intresse från alla berörda parter sida. Det gäller bl a Trollhättans kommun och Strömstads kommun, sjukhusledning liksom samtliga fackförbund och personal inom NU-sjukvården. Intresse har också markerats från ledande politiker inom regionen, företrädare för Göteborg–Oslo samarbetet, kommunförbundet BOSAM, Vägverket Region Väst liksom det norska vägverket. Bland andra intressenter kan nämnas SAAB Automobile och Västtrafik.

Samåkning har som nämnts en stor miljöpotential. Detta gäller generellt i storstadsområden med en intensiv trafik, framförallt i rusningstid. När det gäller den aktuella vägsträckningen i Bohuslän tillkommer den stora miljöbelastningen av skogarna längs med kusten.

#### 1 MILJON KG MINDRE KOLDIOXID

Det projekt som skisseras innefattar alltså ca 15.000 anställda. Om man tänker sig att samåkningen skulle resultera i en minskning av arbetspendlingen med bil –

räknat som fordonskilometer – med 10% skulle detta leda till minskade emissioner motsvarande ca 1.000.000 kg koldioxid.

Samhällsekonomiskt kan man enligt studien räkna med en besparing om 15–20 kr per icke körd mil. Här ligger en uppskattning av miljö-, olycks- och slitagekostnader enligt vägverkets normer liksom privatekonomiska kostnader (exkl. skatter) för bilnehav. Detta skulle ge en samhällsekonomisk vinst i storleksordningen 10 miljoner kronor.

Allt tyder på att en satsning på samåkning i enlighet med uppläggningsplanen av projektet ger en lönsamhet som klart överstiger gängse lönsamhet vid väginvesteringar. Till detta skall läggas betydande vinster för företagen i form av minskade problem med parkering, bättre rekryteringsmöjligheter genom att det blir lättare och billigare att ta sig till arbetet liksom tidsvinster på de hårt belastade vägarna i regionen.

#### INTERNETBASERAD LÖSNING

Ett helt avgörande krav på ett system för att matcha samåkare är att det är enkelt att använda och naturligtvis lätt tillgängligt för användaren. Internet uppfyller redan idag i stort sett dessa krav. I takt med bl a de fackliga organisationernas engagemang när det gäller personalköp av datorer liksom en alltmer utbredd användning av IT i skolan blir förutsättningarna än bättre.

Ett Internetbaserat system kan hantera bl a följande grundinformation:

- färdsträcka
- tidpunkt för avresa och ankomst liksom möjlig avvikelse
- enstaka resa eller upprepad resa
- möjliga matchningar med tillkommande resande längs med färdsträckan

Det är också viktigt att användaren i systemet skall kunna specificera ett antal "trivselseffektorer". Det kan gälla t ex kön, rök eller icke rök, favoritsamåkare respektive icke önskvärda samåkare, arbetsplats, dvs. önskan att åka med arbetskamrater m m.

Det finns idag ett antal tjänster på Internet som erbjuder matchning av samåkare och som också prövats under en tid. Det gäller t ex Liftarens Guide, som fick årets webbpris 1998, liksom det danska "Pendernet/Rejsecentrum".

Program för samåkning och sträckmatchning är i och för sig inget nytt. Kjessler & Mannerstråle organiserade redan i slutet av 80-talet samåkning med stöd av vägdata-baser och ruttplaneringssystem för SAS Limousine.<sup>9</sup>

#### “ON DEMAND” EN FÖRUTSÄTTNING IDAG

– Den traditionella samåkningen där i princip samma människor åker tillsammans i ur och skur fungerar inte idag p.g.a. flexitid, övertid, tjänsteresande och möjlighet att ibland arbeta på distans, säger Staffan Lillienberg, som leder projektet ”Intelligent Samåkning” för Kjessler & Mannerstråle.<sup>10</sup>

– Konceptet ”Intelligent samåkning” innebär att man samåker ”on demand”, dvs. samordningen av resor sker kontinuerligt utifrån dagsbehovet. Varje enskild resa planeras för sig. En sådan tjänst kräver en viss kritisk massa av resenärer dagligen för att kunna fungera. En större arbetsplats eller grupp av arbetsplatser – som det är fråga om t ex i Mölndal – är därför en lämplig bas.

– Ett kvalificerat samåkningssystem måste välklara planering av resan i tid och rum med hänsyn till varje resenärs preferenser och tidsvärdering. Med ett antal hundra resenärer som skall resa till jobbet på morgonen blir antalet möjliga grupperingsalternativ mycket stort. Men det finns bara en lösning som är optimal och den kan datasystemet lätt ta fram, säger Staffan Lillienberg.

#### HOLLÄNDARNA SAMÅKER

I Nederländerna har regeringen initierat samåkningsprojekt inom ramen för arbete med det s k TDM-programmet, Transport Demand Management.<sup>11</sup> Regeringen har stiftat lagar och lagt fast en policy som stödjer samåkningsarbete samtidigt som ”regionerna” drivit förundersökningar och genomfört samåkningsprojekten. Regeringen har dessutom sökt informera och övertyga cheferna vid de olika företagen om vikten av att dessa söker lägga fast en egen policy för samåkning.

I Nederländerna uppskattas idag ca 7–8% av den totala befolkningen samåka till jobbet. Vid vissa företag har samåkningen ökat från 10% till 20% och rentav till 30% sedan det aktiva arbetet för att främja samåkning startades. I den tidigare refererade KM-studien ges några exempel på företag som verkligen lyckats med samåkning. Det gäller bl a:

- Sjukhusen i Utrecht, Leiden, Delft, Rotterdam och Arnheim som lyckats få ett starkt genomslag för samåkning liksom Rotterdams stad, Rotterdams hamn och Shiphool flygplats. Shiphool-flygplatsen har fördubblat samåkandet med 3.000 personer under en treårsperiod.
- Försäkringsbolaget Nationale Nederlanden med 7.000 anställda som genomfört ett samåkningsprogram med resultat att antalet bilkilometer till och från arbetsplatsen sjönk med 12% på två år.
- Limbours Provence som 1994 startade ett samåkningsprogram. Ca 50 företag deltog med totalt 275 anställda som samåkte.

#### FRI PARKERING FÖR SAMÅKARE GER RESULTAT

Det bästa styrmedlet för att förändra resmönstret är enligt de holländska erfarenheterna parkeringsfrågan. Vid det nederländska parlamentet i centrala Haag kostar det 7.200 kr/år att parkera. De som samåker får parkera gratis och de som åker kollektivt får rabatt på sina biljetter.

Av de 30% som tidigare körde bil till arbetet är det nu endast 6% som kör bil ensam till arbetet. Cyklandet har ökat från 16% till 22% och kollektivtrafiken från 42% till 68%.

1993 utvärderade företaget McKinsey arbetet med TDM i vilket samåkning alltså ingår. Huvudsyftet var att identifiera åtgärder i syfte att stabilisera eller minska trängselproblemen på ett kostnadseffektivt sätt fram till år 2000. I utvärderingen konstaterades att TDM var det mest kostnadseffektiva verktyget, när det gällde att minska transporter. Satsningar på TDM-åtgärder var 50% billigare än att bygga nya transportleder.

Varje år satsar den holländska regeringen NLG 2 miljarder, motsvarande ca 9 miljarder kronor, för att på skilda sätt stödja samåkning i Nederländerna. Kanske något för den svenska regeringen liksom kommuner och landsting att fundera över?

1) Artikel ”Staden blir trängre”, SvD 1999-11-16.

2) Artikel ”Trafikpropparna har kommit för att stanna”, SvD 1999-11-16.

3) ”Organiserad samåkning”. KM Anläggningsteknik AB, Göteborg. Staffan Lillienberg & Karin Lundgren (Januari 1998) samt intervju och e-postkonversation med Staffan Lillienberg, KM, 1999-11-26.

4) Lindqvist, E & Tegnér, G: ”Measures to reduce the CO2-emissions from the Transport Sector in the City of Stockholm, (1997). www.t.traffic-net.com/authors/ samt intervju med Esbjörn Lindqvist 1999-11-15.

5) Intervju med Tomas Stalfors 1999-11-25.

6) Samuelsson, Anders: ”Resultat av resvaneundersökning på Astra Hässle AB” Kulturgeografiska Institutionen vid Göteborgs Universitet.

7) Intervju med Louise Heime 1999-11-25.

8) www.nmi.se/forstudi.htm

9) Intervju och e-postkonversation med Staffan Lillienberg, Kjessler & Mannerstråle 1999-11-25.

10) Intervju och e-postkonversation med Staffan Lillienberg, Kjessler & Mannerstråle 1999-11-25.

11) ”Organiserad samåkning”. KM Anläggningsteknik AB, Göteborg. Staffan Lillienberg & Karin Lundgren (Januari 1998).