

# Behovsstyrd Kollektivtrafik

## En smart och effektiv lösning på trafikproblemen i Göteborg

### Bakgrund

Problemen med trängsel och dålig framkomlighet i göteborgstrafiken blir värre för varje dag och staden balanserar redan på gränsen till en trafikinfarkt. Och det lär inte bli bättre av sig självt under det närmaste decenniet.

Alla försök att minska biltrafiken har hittills misslyckats. Trots trängselskatt och en tydligt bilfientlig trafikpolitik så ökar bilåkandet åter för varje år. Skall Göteborgs Stad klara målet om minskat bilresande med 25 procent till år 2035 är det hög tid att byta strategi. Den gamla med bara piskor och inga morötter funkar uppenbarligen inte, och drivs den för långt lär den slå bakut.

Blir det för dyrt och svårt att bo centralt med egen bil och alternativet är en undermålig kollektivtrafik lär nog utflyttningen till kranskommunerna öka ytterligare och urholkningen av skattebasen fortsätta.

Det är dags att tänka i nya banor: *Morötter!*

Hur kan man locka människor att frivilligt välja kollektivtrafik framför den egna bilen? Jo, genom att erbjuda en högre servicegrad till ett lägre pris än vad den egna bilen kan erbjuda.

Att äga en bil innebär en mängd kostnader och nackdelar: Den skall köpas, skattas, försäkras, servas, tankas, parkeras, repareras etcetera. Den stora fördelen är att den tar en mellan valfria platser på tider som passar en själv. Men om det gick att åka kollektivt på samma flexibla sätt som med egen bil, och billigare, skulle nog många göra det istället. Åtminstone när det handlar om att pendla till jobbet.

### Hur blir en buss bättre än en bil?

Lösningen stavas Behovsstyrd Kollektivtrafik. Principen innebär att kollektivtrafiken består av fordon som ständigt anpassar sina rutter efter resenärernas aktuella behov till skillnad från traditionell tidtabellsbunden trafik där resenärerna måste anpassa sig till förutbestämda tider och hållplatser.

Idén har vissa likheter med den existerande Flexlinjen men i betydligt större skala, mer automatiserad och med större täckningsområde. Även kranskommunerna bör ingå.

En typisk resa skulle om några år kunna gå till så här:

*Peter bor på Eklandagatan i Göteborg och jobbar på Volvo i Torslanda. Just idag skall han vara på huvudkontoret kvart över åtta på morgonen. Efter frukosten tar han upp sin mobil och beställer en resa till kontorets huvudentré med ankomst senast 08:05 och med start från hans aktuella position.*

*Några sekunder senare plingar mobilen till med en föreslagen resa från Mötesplats 2741, Eklandagatan 8 till Volvos huvudkontors entré. Avgång 07:21 och ankomst mellan 07:55 och 08:05. Trots att rutten kan ändras dynamiskt under resan garanterar systemet ändå ankomst inom ett givet 10-minutersintervall.*

*Peter accepterar förslaget och får en bekräftelse med bussnummer 452. Han går ner till möteplatsen i god tid och buss 452 dyker upp strax innan 07:21. När Peter kliver på bussen passerar han en läsare som registrerar hans mobil och uppdaterar systemet med att Peter är ombord. Han behöver inte ens ta mobilen ur fickan. På bussen sitter redan ett tiotal personer som antingen skall till Volvo de också eller kliva av någonstans längs den för denna resa unikt beräknade rutten.*

*När systemet togs i drift för några år sedan bestod fordonsflottan enbart av förarstyrda minibussar med dieselmotorer där föraren fick information om nästa stopp via en display. Men sedan myndigheterna tillät självkörande fordon på allmänna vägar för ett par år sedan samsas nu självkörande eldrivna minibussar med de gamla förarstyrda bussarna. Målet är en helt automatiserad och fossilfri fordonsflotta. Buss 452 är ett av de nya självkörande fordonen.*

*Samtidigt som bussen kör in i Korsvägen efter Eklandagatans nerförsbacke beställer Lisa, 12 år, en resa till Samskolan från sin bostad på S:t Sigfridsgatan. Systemet kontrollerar blixtnabbt alla pågående rutter och aktuella fordonspositioner och konstaterar att buss 452 är den som enklast kan justera sin rutt för att köra Lisa till skolan utan att äventyra de övriga resenärernas garanterade ankomsttider.*

*Men när bussen stannar på mötesplats 648 vid Sankt Sigfrids Plan är Lisa inte där. Hon hade glömt sin skoldator och var tvungen att springa tillbaka hem och hämta den. Systemets regler är att bussen väntar i upp till en minut efter utsatt tid. Har resenären inte klivit på då kör bussen iväg och resenären får ett nytt reseförslag. Men Lisa har tur. Ca 10 sekunder innan hennes respitminut är slut kommer hon springande och kastar sig med andan i halsen på bussen, som kör iväg.*

*När bussen släppt av Lisa vid samskolan finns det inte tid över till fler avsteg från rutten. Därför blockeras buss 452 tillfälligt från nya bokningar och kör vidare.*

*Klockan 4 minuter över åtta kliver Peter av vid Volvos entré. Bussens läsare vid dörren registrerar hans mobil och uppdaterar systemet med att hans resa är slut. Betalningen hanteras automatiskt av Peters mobilitets-operatör som är ansluten till kollektivtrafiks-systemet.*

## Fördelar

En kollektivtrafik som fungerar som i exemplet ovan innebär stora fördelar för flera olika intressenter:

- **Resenärer**
  - Kortare väntetid och restid
  - Nästan dörr-till-dörr: Kortare gångväg
  - Billigare, bekvämare och enklare än att använda egen bil
- **Kollektivtrafiken**
  - Effektivare utnyttjande av fordonen (mindre tomkörning)
  - Större passagerargenomströmning → högre vinst, lägre priser
  - Högre servicenivå attraherar nya kundgrupper
- **Stad och Samhälle**
  - Mindre trafik
  - Mindre utsläpp
  - Effektivare transporter leder till ökad produktivitet
- **Näringsliv**
  - Chans att utveckla och sälja nya produkter och tjänster
- **Högskola**
  - Chans till forskningsprojekt kring exempelvis smarta algoritmer för ruttoptimering, självlärande system för att förutsäga kommande trafikbehov mm.
  - Fler och nya broar mellan den akademiska världen och näringslivet.

## Stegvis införande

En stor fördel med ett kollektivtrafiksystem som består av en flotta av minibussar är att det är relativt enkelt och billigt att införa av flera skäl:

1. Det kräver ingen ny invasiv och dyr infrastruktur som ett nytt trafikslag skulle göra (som en högbana). Minibussarna kan samsas med befintliga bussar och spårvagnar och kräver på sin höjd att man arrangerar nya mötesplatser för av- och påstigning.
2. Det kan byggas ut gradvis med fler fordon allteftersom efterfrågan ökar.
3. Grundsytet (optimalt utnyttjande av fordon, maximal service till resenärerna) kan uppnås redan idag med befintlig teknik: Fordonen kan vara förarstyrda och datakommunikationen mellan bussarna och centralsystemet är inte tidskritisk. Dagens 4G-mobilnät räcker gott.

## Utvecklingsmöjligheter

Samtidigt som dessa fördelar gör det smidigt att introducera systemet har det en enorm utvecklingspotential i flera avseenden med förbättringar som kan införas när tiden är mogen:

1. Diesel och hybridfordon kan fasa ut och ersättas med rena elfordon i valfri takt.
2. Förarlösa elbussar kan fasa ut de manuellt körda bussarna när sådana får köra på allmän väg. Styrningen av dessa kräver dock 5G-nät.
3. Algoritmerna för ruttoptimering kan kontinuerligt förfinas och uppdateras för att öka effektiviteten ytterligare.
4. Analys av resandemönster i kombination med Artificiell Intelligens och "Deep Learning" kan på sikt möjliggöra att systemet skickar ut fordon till vissa områden på förhand för att möta ett förväntat transportbehov ("ahead-of-demand").
5. Systemet kan byggas ut för att täcka kranskommuner och även långpendling med större bussar. Långväga resor kan påbörjas med en stor buss och inkludera byte till minibuss sista biten. Här tajmar systemet givetvis in så att minibussen står och väntar när resenären skall byta.
6. Man kan införa differentierade priser för olika servicenivåer. Den som vill betala extra kan få en egen bil (typ taxi) med valfri lyx: mat/dryck, musikanläggning, filmvisning, mm. Här kan en helt ny tjänsteindustri växa fram.
7. Totallösningen skulle kunna paketeras och säljas som en produkt till andra städer runt om i världen.

## Förutsättningarna finns och mycket pågår redan

Vi befinner oss alldeles i början av en dramatisk och otroligt spännande omvälvning av transportsektorn och ett paradigmskifte när det gäller sättet vi reser på.

Behöver du göra en längre resa som involverar flera trafikslag som till exempel taxi-tåg-buss-cykel så beställer du denna via en app hos din Mobility Operator och gör en enda betalning för hela resan. Detta koncept brukar kallas Mobility-as-a-Service (MaaS) och har under något år testats live i Helsingfors med appen Whim. Ett pilotprojekt i mindre skala av detta koncept gjordes även i Göteborg 2014 (Go:smart) med ganska lyckat resultat.

Det pågår även en snabb teknikutveckling inom de områden som det behovsstyrda kollektivtrafiksystemet bygger på:

- Elbilar och batteriteknik
- Snabb telekommunikation (5G) och Internet of Things (IoT)
- Molnbaserade tjänster (Cloud)
- Teknik för självkörande fordon
- System för mobilitetstjänster (Mobility-as-a-Service)

I samtliga dessa områden ligger Göteborg redan i framkant. Bland annat genom innovationsprogrammet Drive Sweden som samordnas av Lindholmens Science Park och där Göteborgs Stad är en partner.

Inom detta program pågår redan flera projekt med bäring på smart mobilitet, dock ännu inget med ett konkret mål att testa och utvärdera ett system med den typen av dynamisk ruttoptimering av kollektivtrafik jag beskriver här.

Samarbetet ElectriCity som resulterat i elbusslinjen 55:an är ett mycket lyckat bevis på hur bra det kan bli när staden, näringslivet och högskolan jobbar ihop mot ett gemensamt mål. Detta goda samarbete kan utgöra en bra grund för ett pilotprojekt där konceptet med behovsstyrd automatiserad kollektivtrafik utvecklas och testas. Först i en simulerad datormiljö, men därefter med riktiga fordon i stadstrafik och med en frivillig grupp användare som får provåka systemet under en period.

Till pilottestet skulle Flexlinjens bussar (eller liknande) kunna användas. För utveckling av mobilappar och betalningslösningar mm bör en partner som levererar system för Mobility-as-a-Service (MaaS) anlitas. Västtrafik kan vara en lämplig kandidat som mobilitets-operatör.

## **Kommunens och politikens roll**

Ett sådant här projekt kräver en tydlig vilja och kraft från kommunen att driva projektet i önskad riktning och en förmåga att hjälpa till att lösa praktiska problem för att underlätta pilottestet. Till exempel anordna hållplatser och fixa olika tillstånd.

Det torde inte vara svårt att nå politisk enighet om att satsa på ett "grönt och hållbart" kollektivtrafiksystem som dessutom har potential att vara tillräckligt attraktivt för att folk frivilligt skall välja bort bilen, eller hur?

**Ulf Wennerlöf**

Öjersjö, 2017-10-30

Mobil: 0709 870850

Mail: [ulf.wennerlof@telia.com](mailto:ulf.wennerlof@telia.com)