

# Den Stora Kurvan

*Designern och transportstrategen Per Gyllenspetz delar med sig av sin perspektivpunkt över innovationsläget i Sverige. Han utvecklar varför det är både nödvändigt och samtidigt ett fördelaktigt tillfälle för svensk industri och forskning att svänga i en hållbar riktning.*

**Krrrrrrrrn, nnNNNnnnnhh, bloggloggloggbl. Så låter soundtracket till svensk uppfinningsrikedom och startupföretagande. Det är fikadags. Kanske är det ett av svaren varför Sverige är bland de världsledande miljöerna för innovationskraft.**

Vid fordonsindustrierna i Västsverige anländer stora bilar i milslånga strömmar med utvecklare som ger allt för att skapa den bättre lösningen. Tunnelbanetågen rullar gnisslande in på stationen i Kista och levererar hörlursförsedda utvecklare och startup-are till jobbet. På möten hos svenska fordonsleverantörer görs snabba beslut med ingenjörer, svetsare och vd runt bordet medan det sörplas i kopparna. Intill plåtfasaderna droppar våta granar i en oavbruten skog fram till nästa industriområde med upplysta mötesfönster där problem löses och nya uppfinningar förfinas. På universitet och forskningscentra hörs hjärtliga idéutbyten om framtidens logistik och mobilitet med varierade engelska brytningar från världens hörn. Den svenska öppenheten är älskad och fikakulturen är anamnad. Så kan det se ut och låta. Jo okej, vi får nog också räkna in ljudet av ständigt klagande som en av orsakerna till den svenska problemlösningskulturen.

Innovationsförmågan i Sverige kan vara imponerande men är långt ifrån välanvänd, även om vi talar om ny transportteknik. De svenska innovationsmyndigheterna skulle kunna vidga sin syn på innovationsteori, de stora företagen kan lossa på organisationsstrukturerna som ofta inte är anpassade för innovationsförmåga. Det handlar mycket om att se nyttan med att ha kul och vara nyfiken. Vilket sammanträffande förresten - studier (i Canada och USA) (1) visar att innovationskraften ökar i miljöer där människor går, cyklar och använder kollektivtrafik med fler möjligheter till spontana möten. Sam Schwartz, kollektivtrafikplanerare i New York menar att det finns ett samband mellan mindre bilåkande och en högre investeringsvilja i startup-företag.

Hur många fler 2 tons rullande privatvardagsrum och upplevelsemaskiner skall vi producera i den tunna ekosfären vi lever i? Det är kul med bilar och asfalt men inte till ett högt pris för kommande generationer, det är min syn. När självkörande fordon gradvis tar över, skall körglädjen som är en så viktig del av bilen istället utvecklas och *upplevas i den virtuella miljön*? Vilka varumärken vågar satsa för att vara vinnare i och medskapare av det realistiska, mer hållbart ansvarstagande samhället? Bra att veta är att 20 kilos elcyklar är det fordonsslag som ökar mest i Sverige. Själv gillar jag att åka kollektivt och att gå.

Så vilka utmaningar finns för mobilitets- och transportindustrin? Nu skymtar en kurva bortom det gamla linjära paradigmet. Det är inte en uppgående eller nedåtgående kurva jag tänker på. Det är en sväng i x/y-planet, nere på marken så att säga. Det är en oberäknelig skymd kurva där det gäller att ha både rätt fart och väghållning för att vara kvar i racet, för att använda en metafor. Jag har under några års tid arbetat med att strukturera de mer eller mindre kända förändringsfaktorerna (nedan 1-21) medan jag själv också deltar i att finna kreativa lösningar. Generellt ser utvecklingen ut kunna gå från gamla mogna strukturer mot ny hållbarhet och nya affärsmodeller. Det sker i delvis olika faser, förändringarna är stora idag och kan bli radikala på kort tid.

Förkortningar:

AI = artificiell intelligens

CSAV = Connected and Shared Autonomous Vehicles / uppkopplade och delade självkörande fordon

MaaS = Mobility as a Service

LaaS = Logistics as a Service

GATT = Gothia Automotive Think Tank  
 KTH = Kungliga Tekniska Högskolan  
 ITRL = Integrated Transport Research Lab  
 RCV = Research Concept Vehicle  
 (X) = referens med länk

Förändringpunkterna, den Stora Kurvan - rubriker

1. Från att sälja en sak till att erbjuda en tjänst
2. Från industriellt kunnande till användarcentrerad design
3. Från högvolymproduktion till 3D print
4. Från objektstatus till värde i delandet
5. Från traditionella aktörer till nya aktörer
6. Från min business till vår business
7. Från separata silos till helhetssystem
8. Från enkel till komplex myndighetsstyrning
9. Från "miljövänlig" till vetenskaplig definierad hållbarhet
10. Från tung till lättvikt
11. Från fossil till elektrisk drivning
12. Från mekanisk till sladd(lös) styrning
13. Från buller till tyst
14. Från förare till självkörande teknologi
15. Från oftast parkerad till oftast rullande
16. Från linjär till cirkulär
17. Från slumpmässighet till uppkoppling
18. Från jobbnorm till robotar
19. Från kommersiell data till din data
20. Från asfalt till vatten
21. Från standardlösningar till skräddarsydda fordon

Förändringpunkterna, den Stora Kurvan - exempel och resonemang:

### **1. Från att sälja en sak till att erbjuda en tjänst**

Fler och fler företag inser att tjänsten/nyttan är viktigare prylen. Behöver vi en 7 tons lastbil för att leverera en pall med gods eller är det egentligen ett samkört och smidigare mer hållbart logistiksystem vi vil ha? Kan det vara så att många vill ha möjlighet att köra bil men inte vill äga den? Ja så är det, Volvos bilpoolssystem Sunfleet ökar i popularitet. I GATT tog vi initiativet till UbiGo vilket har blivit en i världen omtalad pilot för ett liv utan egen bil. Detta därför att användarna gillar mobilitetsservicen som inkluderar att förflytta sig med de flesta trafikslag. I ITRL-projektet KTH Mobility Pool (II) forskar vi på en ny typ av pool med mindre elfordon där bl a så kallade fodervärdar kör fordonen på kvällar och helger.

### **2. Från industriellt kunnande till användarcentrerad design**

Ett hundraårigt tillverkningsystem för bilar har kvalitets- och kostnadsoptimerats ner till molekylnivå. Därför är en VW Golf idag på i stort sett alla plan bättre än en lyxbil på 60-talet, samtidigt som den är många gånger billigare. Varför då? Jo skriver du kontrakt med en leverantör att köpa några miljoner A/C anläggningar under en räcka år är det ett bra läge att förhandla om priset. Leverantören till och med bygger en fabrik i närheten för att leverera effektivt. Men i morgon kanske ditt företag har tagit reda på att dina kunder kan tänka sig att ändra beteende vad gäller värme/kyla och önskar sig en mycket effektivare metod för att inte dra slut på batteriet i sina nya elbilar? Då behövs ny innovation som troligen inte passar in det prispressade och hårdoptimerade old-school systemet.

### **3. Från högvolymproduktion till 3D print**

Plåtpress- och formsprutningsverktyg som man gör bildelar med idag är tidskrävande och dyra att ta fram. De behöver arbeta i flera år för att betala investeringen. Om man istället skulle kunna hoppa

över detta steg och göra delarna direkt så kan mindre serier betala sig fortare och även anpassas snabbare till behov och efterfrågan. Och inte minst viktigt i ett hållbarhetsperspektiv kan nya lösningar förverkligas i en snabbare takt. Flygindustrin använder 3D printning idag för bl a turbinblad. Utvecklingen av material och kvalitet inom 3D printning har en bit kvar att gå för att ersätta det gamla systemet.

#### **4. Från objektstatus till värde i delandet**

Som visionär bildesigner försöker jag att ha ett antropologiskt perspektiv; för nomadsläktet människan är bilen allt från en rolig leksak till ett flyktredskap. Den är också en modeprodukt med mycket jag-status. Men inte för alla. Att inte äga och att istället dela börjar bli en större trend i urbana miljöer och kan istället ge vi-status för vissa.

#### **5. Från traditionella aktörer till nya aktörer**

På en konferens om självkörande fordon för ett år sedan pratade jag med vd:n Nalin Gupta på företaget Aurobotics som sökte kapital och partners för sitt system. De arbetar med relativt enkla medel och modifierade 4-sitsiga golfbilar som de testat på Santa Clara University i Kalifornien. Läste nyligen att de nu har inlett en kommersiell fas tillsammans med samåkningsplattformen Ride-Cell. En bit upp i dalen har vi förstås självkörningspionjären Googles avknoppning Waymo och strax intill företaget som vänt upp och ner på bilvärldens sanningar, elbilsföretaget Tesla. Längs palmalléerna finns flera andra och mer radikala bilrevolutioner på gång som till exempel Zoox. Här i Göteborg blir snart företaget Einrides självkörande ellastbil synlig på vägen med bland andra Volvo i bakgrunden. Över hela transportvärlden pågår en omvälvning där nya aktörer går in på en marknad som värderas till astronomiska belopp.

#### **6. Från min business till vår business**

Statens innovationsmyndigheter uppmuntrar företag, akademi och samhälle att samverka. Är det något ställe i världen där man borde lyckas med detta är det i Sverige. Det är inte lätt (jag ser det på nära håll) men utvecklingen visar att det är lovande för både små och stora aktörer.

#### **7. Från separata silos till helhetssystem**

Holistisk tänkande är ett annat lovande begrepp. Kanske behöver mer av hjärnkraften inom fordonsbranschen klura på långsiktigt lönsam business ihop med andra aktörer i hela mobilitetsaffärskedjan?

#### **8. Från enkel till komplex myndighetsstyrning**

I Storbritannien infördes den sk Red Flag Act 1865 som krävde att en man med röd flagga skulle gå framför varje (ång)motordrivet fordon, som inte fick köra fortare än 6 km/h på allmän väg. Lagen lättades först 1896. Då hade Tyskland, Frankrike och USA kört om i utvecklingen av den revolutionerande automobilen. Myndigheter kan lätt hämma innovationskraften. Lagstiftning kring trafik idag är statisk och binär jämfört med vad den kommer att behöva vara när många gränser kring vägtrafik börjar suddas ut, både tekniskt och juridiskt. Jag tog initiativet till ITRLs förstudie Stadsmobilitet (III) för att skapa en längre vision om hur CSAVs - alltså delade, uppkopplade och självkörande fordon - kan ersätta privat biltrafik i städer. I den tvärdisciplinära arbetsgruppen konstaterade vi bl a att myndigheter behöver vara en medskapande/medägande del för att nå ett effektivt och attraktivt system. Kanske samhället behöver veta och reglera hur miljöbelastande din mobilitet är, en form av bonus malus eller "*taxa mobile*". Det behövs nya smarta regler för en ny tid vilket bl a Vinnova förespråkar att testa och forska kring i ett s.k. policy lab (IV).

#### **9. Från "miljövänlig" till vetenskaplig definierad hållbarhet**

I en del sammanhang framställs det som att moderna bilar är rena men det stämmer inte. Alla bilar inklusive de som går på el ger miljöpåverkan från vaggan till graven; utarmning av ändliga resurser, materialframställningen, produktion, och utsläpp av CO<sub>2</sub>, däck/asfaltpartiklar, osv. Ökat bilbestånd tar också mer naturyta i anspråk för asfaltering.

Professor Bengt Steens arbete med forskarna på Swedish Life Cycle Center, Chalmers är inriktad på utveckling av metoder för livscykelanalys och speciellt på monetär värdering av miljöeffekter. Detta är en lovande forskning som kommer att ge fordonsutvecklare ett lättanvänt system som utgår från och jämför vad det kostar i kronor med olika typer av miljöbelastning.

## 10. Från tung till lättvikt

Vikten står i direkt relation till energiförbrukningen, ju lättare fordon desto mindre energi går åt att rulla fordonet. En BMW i3 väger 1 ton mindre än en Tesla S. För vardagsbilisten där mer än hälften av resorna är under 5 km märks ingen större skillnad trots att batteriet är 1/3 av Teslas och räcker till 150 km körning mellan laddningar. i3 tycker jag dessutom är den "framtidigaste" bilen just nu, cool och knepig samtidigt. Men tar vi Renault Twizy väger den mindre än hälften av i3 och är lika emotionell. Jag och passageraren behöver bara en mössa på för att åka bra. Cleanmotions Ceebee rullar sedan länge som en smart elvariant på tuk-tuk. Det slutar inte där, en Velove Armadillo quadricycle (V) väger 60 kg och med bara 250 W hybridkraft och hjulupphängning som i en bil är den riktigt rolig att cykla. Kul på jobbet tycker de som arbetar med att köra stadsgods upp till 300 kg och snart också passagerare.

Lättviktskonstruktion tillämpad på bilar är spännande därför att effekten av att minska vikten på en karrosstomme gör att drivlinan kan göras svagare och lättare, då kan också hjulupphängningen skalas ner och så fortsätter matematiken vidare neråt. I Volvos miljö- och lättviktprojekt på 90-talet - ECC, LWD, FVL, mfl - visade vi på en stor bredd av intressanta industriella möjligheter.

Det finns dock många hinder. Stål är fortfarande billigt och lätt att buckla och många vet hur man gör. Metoder för industriella kolfiberkompositser däremot behöver utvecklas vidare för att få ner kostnad och öka volymen. Just BMW är bland de företag som kommit längst på detta område med i3 (VI). De finns ett flertal andra intressanta material som även de behöver utvecklas för att kunna konkurrera med det tunga stålet.

## 11. Från fossil till elektrisk drivning

Diesel har ungefär 20 gånger högre energidensitet än ett elbatterier. Men eldriften är minst dubbelt så energieffektiv som förbränningsdrivlinan och har flera andra fördelar i fordon, bl a färre delar och lågt slitage. Med den kontinuerliga utvecklingen av batterier, bränsleceller, mm, kan eldrift bli vinnaren över förbränningsmotordriften. Viktminskning bidrar starkt till att kunna minska batteristorlekarna. Forskningen kring elvägar verkar lovande, inte minst för tung fjärrtrafik. Sverige är i framkanten här med teststräckor i Sandviken och Arlanda. Principen är inte ny - trådbussar har rullat i många städer i över hundra år och nu testas även elspår i och bredvid vägbanan. Om forskningen ger positiva resultat kan detta bli en relativt snabb lösning för att sänka utsläpp och att fordonen klarar sig med mindre batteripackar. *Elektrobränslen* kan man säga är ett begrepp där det skapas flytande/gas bränslen bland annat av överskott från sol- och vindkraft. Biobränsle är redan nu ett bra sätt att driva fordon som har den förhärskande ottotekniken, så länge det räcker till. Vätgas går i princip också att elda i en ottomotor.

## 12. Från mekanisk till sladd(lös) styrning

Idag är en bil uppbyggd kring tunga mekaniska kraftsystem, några av dem har elassistans som till exempel rattstyrningen samtidigt som mekanikdelarna är kvar. I forskningen kring tekniken med de s.k. hjulhörnsmodulerna (KTH, Volvo) har man visat på en stor rationaliseringspotential om alla delar

som tillhör drivlinan samlas i eller vid hjulet. Hjulhörnsmodulerna kan vara "plug-n-play", fyra identiska enheter monterade med några bultar i strukturen, som i övrigt är befriad från drift- och kraftsystem och istället är optimerade för bästa transportfunktion. I modulerna finns kraftsystem, elmotorer i naven och batterier med en kabelanslutning till fordonets (autonoma) system. Aktiv data/elstyrd fjädring och fria vinklingsmöjligheter testas dessutom vilket skapar helt nya köregenskaper. Se vidare nedan. Detta har demonstrerats på Arlanda. Frågan är: Vad är en motorfabrik om 10 år?

### 13. från buller till tyst

Det finns också en myt kring elbilar att de är tysta. Det är de inte. På en busshållplats hade jag ett bra tillfälle att höra att det till och med kan vara tvärtom. Först kommer en Tesla S (2,2 ton) med ett påtagligt högt däcksljud och strax efter en VW Bubbla (0,8 ton) som rullar tyst på hälften så breda däck. Nästa gång du går i en park i staden lyssna på bakgrundsljudet och du hör ett forsande ljud. Eller värre, försök att prata med någon intill en motorled. Ljudet kommer med undantag för någon mc eller sportbil med designat ljud, från däck. De flesta bilar har bredare däck än de behöver ha för att det skall se sportigt ut. Priset för fåfängan är högt för stadsmiljön, bl a tillåts man inte bygga bostäder i de bullerutsatta områdena. Men det finns smart bot. I RCV-projektet (VII) har forskare testat däck med en rund profil vilket ger en mycket smalare anliggningsyta mot vägen som därmed blir tystare. I en kurva vinklas istället däcken som en motorcykel och ökar greppet just när det behövs. Framtidens däck kan ha 3 olika egenskaper; låg friktion i mitten, väggrepp på ena sidan och vinteregenskaper på den andra. RCV-filosofin innehåller många intressanta möjligheter som behöver investering och utveckling för att skapa framtidens drivmoduler.

### 14. Från förare till självkörande teknologi

Vad krävs för att en bil skall bli självkörande? Jo data från radars, lidars, gps, optiska sensorer inklusive IR, dödräkningssensorer, kartprogram; allt matas in i en rejäl processorkraft, gärna tillsammans med självlärande artificiell intelligens. Om fordonet skall bli användbart i ett system är det bra med uppkoppling, t ex via de kommande 5G näten. Den självkörande teknologin i bilbranschen är i en otroligt snabb växt och förändringstakt nu. Detta hänger tätt samman med utvecklingen inom delningstjänster och med uppkoppling till nätet. Varje vecka är det nya och gamla aktörer som köps upp, går samman eller startar samarbeten inom de olika områdena. GM köper Cruise Automation, Uber köper Geometric Intelligence, Volvo har startat nytt med Autoliv, osv. För en del bilföretag kan det vattnas i munnen där försäljningssiffrorna syns skjuta i höjden när alla kommer att kunna "köra" bil - 10-åringar som 100-åringar och längre bilpendlingssträckor kan kännas ok. Det ligger också mycket värde i att frigöra tid hos människor så att de kan vara mer uppkopplade och använda sina olika skärmprodukter. Enligt en rapport från McKinsey så är det uppskattade värdet som människor spenderar på internet medan de åker bil, ca 5 miljarder euro per år - för varje skärmminut.

Många städer och universitet runt om i världen vill vara först, t ex i Singapore. Varför denna rusning? Myndigheter å sin sida ser att privattrafiken kan minskas och ersättas av en ny typ av mindre förarlösa kollektivtrafikfordon som används mer rationellt. Ett delat självkörande fordon kan ersätta 17 privatbilar enligt University of Michigans Traffic Research Institute och liknande siffror har beräknats på KTH. Ökad säkerhet är en annan aspekt, över 90% av trafikolyckorna orsakas av människor. Även den sammanlagda körsträckan minskas jämfört med dagens trafik. Många företag som Ford, Volkswagen, NEVS, m fl som är aktivt engagerade i delning av autonoma fordon för att minska trafiktrycket i städer. Som en forskare på BMW uttryckte det; om inte vi utvecklar delningstjänster själva kan vi sluta som enbart leverantörer till t ex Uber. Jag föreslår att svenska projekt startas där man kan utforska den mest intressanta potentialen med CSAV tekniken; *livet på landsbygden* kan förbättras ordentligt med kostnadseffektiva och säkra transporter tillgängliga för alla dygnet runt. Det

kanske rentav blir en sådan social förbättring att färre människor vill flytta till städer...

### 15. Från oftast parkerad till oftast rullande

Genomsnittsbilen rullar 3-4% av sin livstid, resten är den parkerad. I praktiken innebär det att genomsnittsbilen räknat i kontinuerlig körning är gjord för att köras slut på några månader. En lastbil har längre livslängd räknat i timmar. Flygindustrin använder ett effektivt system för att ge maximalt utnyttjande där man når som högst ca 50% tid (VIII) i luften av ett flygplan under 15 år. Ett CSAV/MaaS system för städer där myndigheterna har en dynamisk prissättning på trafiken kan ge en nyttjandegrad som är hög. Samtidigt kan man som lagstiftare motverka en ny typ av trängsel orsakad av att resan med systemet från dörr till dörr troligen blir mer attraktivt än att själv köra en egen bil. Då bör beräkningsunderlaget innehålla parametrar för antalet passagerare/m<sup>2</sup> gatuyta/tidsenhet/utsläpp. Skulle marknaden istället vara fri kan effekten bli att de självkörande fordonen rullar mycket men med få eller inga passagerare på långa sträckor. Då kan vi få mer trafik. Dagens kollektivtrafik skall troligen vara en del i systemet.

### 16. Från linjär till cirkulär

Vi behöver hushålla bättre med de ändliga resurserna som tas ur jordskorpan och ett kretsloppstänk är nödvändigt för livet på planeten. Fordonsdelarna som framställs kan designas med högre kvalitet och livslängd. När de väl är slitna skall de vara lätta byta och uppgradera. Men det är inte bara materialvärden utan även affärsmodellen som ingår i loopen. Flygindustrin är även här föregångare. Vi kan fundera om ordet *konsumtion* leder oss fel i de ekonomiska modellerna. Dags att ändra till *användning*?

### 17. Från slumpmässighet till uppkoppling

Av de 4 % som en bil rullar lär 1 % av tiden i städer användas till att hitta en p-plats. Genomsnittsbilen har 1,3 passagerare. En stor del av lastfordonen som vi ser på våra vägar har mycket mindre last än kapaciteten eller går tomma. Här finns en ordentlig potential att minska utsläpp och trängsel redan idag genom MaaS och LaaS. Det är dessbättre också mycket som pågår i positiv riktning inom samhällsorganisationen och inom transportindustrin med system som erbjuder en matchande tur för människor och last.

### 18. Från jobbnorm till robotar

Om förarjobb succesivt försvinner och även många andra sysselsättningar tas över av robotar, vad definierar då en människas identitet när det inte längre är yrket? Den tekniska utvecklingen behöver synkas med en etisk diskussion. Bill Gates har föreslagit en skatt på robotar. Den kan användas till en medborgarlön vilket kan vara en del i ekvationen vilket diskuteras och provas på olika håll i världen. Är det snart dags för oss människor att göra det som många anser som viktigast – att ta hand om varandra; Fler lärare i skolan, mer personal i vården?

### 19. Från kommersiell data till din data

Ett av hindren som nämns ofta för att utveckla optimal CSAV/MaaS är risken människor upplever med att släppa sin data. Ju mer data som är tillgängligt om dina resor, vanor och tider desto bättre mobilitetstjänst kan systemet erbjuda dig och kollektivet. Men som beskrivet ovan är vi måltavlor för reklambudskap och även mer illvilliga avsikter. När vi godkänner långa texter om användarvillkor innebär det ofta att vi ger bort rätten till vår data. Data är en ny valuta. I GATT har vi i ett projekt definierat ett antal ämnesområden som behöver lösas kring användandet av vår personliga data för MaaS; Risken för missbruk, stöld, vandalisering; Personlig säkerhet; Social integritet; Känslan av frihetsintrång; Ofrivillig exponering för skraddarsydd reklam. Rapport kommer under året.

En möjlig lösning på delar av den här problematiken skulle kunna vara en tjänst, låt oss kalla den för "I" (*eng jag*). För att använda "I" betalar man en medlemsavgift på säg 50 kr i månaden. Låt oss tänka att "I" är flera saker i ett; en användarägd *juridisk brandvägg* med en AI robot som bl a läser och godkänner/inte godkänner avtal åt dig. Verkliga jurister uppdaterar kontinuerligt systemet och bevakar bara användarnas intressen. Fördelarna som dina dataspår ger skall komma dig till nytta och inte vara till salu om du inte vill. Du kan skraddarsy vad du vill att din data skall användas till. "I" skulle också kunna vara kopplat till en möjlig framtida *miljödeklaration* (ref idéer från projektet Stadsmobilitet) med miljökonto/kvot ungefär som inkomstdeklarationen hos Skatteverket idag. "I" kan också vara ett socialt nätverk där du delar din mobilitet med din familj, grannar och kollegor. Kanske kan det också bli ett trevligare alternativ till Uber och Facebook och så vidare. "I" skulle troligen kunna vara en mycket attraktiv okommersiell tjänst. Vi kan kalla det för en IfY – *Internet for You*.

Fördelen med några av de privata IT-idéerna som t ex Microsoft och Paypal är att vi med våra klick har gjort skaparna och utvecklingsoptimisterna till miljardärer vilka sedan vill ge tillbaka genom att satsa på nya storslagna projekt. Som exempelvis Elon Musk med Tesla, Space-X, Hyperloop. Skapar vi "I" bör vinst vara en del av modellen i samägandet så att det finns pengar över att stödja *nya eldsjälares fria upptäckande* utan hämmande faktorer. En balans behövs så att vi inte riskerar att utvecklingen stannar upp.

## 20. Från asfalt till vatten

Medan armador med lastfordon trängs i köerna i Tingstadstunneln under Göta älv är den glittriga vattenytan ovanför tom. Hur kan det vara så att det i städer är knappt någon som använder "infrastrukturen" vattnet när det har en så stor kapacitet? Det är något vi försöker svara på i ett projekt kallat Urban Watertruck med lösningar för godslogistik.

## 21. Från standardlösningar till skraddarsydd fordon

Dagens vägfordon tillgodoser dåligt användarnas behov. Prestanda och komfort har varit prioriterade försäljningsargument för bilar. Men hur kompatibel är en bil med en barnfamilj, egentligen? Eller en lastbil med flaket på 1 meters höjd för föraren med 500 kg på pallyften? Principen med hjulhörnsmoduler erbjuder möjligheter att skapa helt nya fordon. Vi har då en modul i varje hörn av en golvplatta som kan vara i nivå med trottoarkanten. Karosserna blir skraddarsydda för varje typ av transportbehov. Självkörande fordon kan göras mindre och vid behov kan kapacitet istället skapas med att öka antalet i ett virtuellt uppkopplat tåg eller att de kör med tätare och efterfrågeoptimerade rutter. Ett mycket intressant utvecklingsområde. Fordonstillverkning ser troligen helt annorlunda ut imorgon.

---

Här finns att jobba med för innovatörssjälar och företagare. Detta är alltså ett helhetsperspektiv som är tankeväckande. Själv tycker jag att det är en väldigt spännande tid att arbeta med långsiktiga transporttänk. Bäst blir tänkandet tillsammans med andra. En eftermiddag medan mörkret draperar fönstren spånar Hanna, Lorenzo, Anders och jag idéer för hur människor kommer att uppleva fördelarna med ett system av en ny typ av självkörande elfordon. 2025 skissar vi att det står på den virtuella löpsedeln: "Stockholmarna tog livet av bilen – friskast i världen."

Fordonsindustrin har börjat röra sig i en mer hållbar riktning men tillvägagångssättet är till stora delar linjärt och farten in i kurvan verkar oroväckande hög för många aktörer. Både med tanke på hållbarhet och framtida affärsmöjligheter. Attraktiva produkter som kan ge intjäning på kort sikt gäller före långsiktighet. Så hur kan det se ut i kurvan? Nya lösningar är fördelaktiga att skapa i samverkan mellan företag, akademi och myndigheter. Tillsammans med idémakare och eldsjälar. I den tid som

nu har börjat, när mycket ändras samtidigt tror jag att lösningarna uppstår mer under arbetet mot organisationers *egna mål* och mindre genom att försöka förutspå framtiden. Jag skönjer intressanta nya fordonslösningar och det går att finna bättre ekvationer mellan A-till-B-logik, hållbarhet och också den sköna resan som rastar nomadsjälar. På KTH diskuterade vi bl a med Hyperloops chefsingenjör om upplevelsen i resan, om säkerhet, om ett nytt visuellt intrång med deras tåg-i-ett-rör koncept. Detta mer hållbara alternativ till flyg och snabbtåg kommer att vara bra för snabbtransport av gods, kanske också människor om de lyckas göra ett system som uppfattas som säkert och trevligt.

Över en fika frågade vår vän Robert hur han kommer att ta sig till jobbet i framtiden, så långt jag kunde tänka. Jag svarade att kanske du inte behöver vara på jobbet i framtiden. Men när vi skall iväg av en eller annan orsak så kan vi lyfta blicken, bildligt talat. Vi kan kalla den för *Flyer*, en sol/vätgas- och pedaldriven hanglider som är självflygande och uppkopplad i ett 3D luftfartssystem med AI och livedata om solprognos, vindriktning, uppvindar och glidflyktsberäkningar. Inte någon energislukande drone alltså. Det här är ett hopvikbart paket med lätta dynamiska material och integrerade sensorer grundat på utveckling och forskning som delvis nu finns i labbmiljö. Som måsen över skären går färden med vackra tysta svängar i trettio-fyrtio km i timmen. Så skulle Robert och många andra kunna åka hållbart och med nöje. Men mer i närtid finns det spännande utmaningar och helt nya lösningar för marktransport att förverkliga.

--

*Per Gyllenspetz, arbetar som konsult med designkoncept och transportsstrategier, har 35 års erfarenhet av visionärt innovationsarbete.*

- I) Innovationskraft där man går, cyklar och använder kollektivtrafik, [metrorevolution.org](http://metrorevolution.org) [film](#)
- II) KTH Mobility Pool [film](#)
- III) Förstudie Stadsmobilitet/KTH ITRL, Berge, Keolis, Hertz, Gröna bilister [film](#)
- IV) [Policy lab](#)
- V) [Velove Armadillo](#) Film
- VI) BMW [i3](#)
- VII) KTH [RCV](#) film
- VIII) Flyg maximalt utnyttjande 50% [tid](#)