

Varför varudistributionssystemet enligt min bedömning tveklöst är tekniskt och i alla andra avseenden möjligt förverkliga samt varför nettofördelarna i praktiken tveklöst kan motivera dess kostnader

Systemet för transporter av varor (varudistributionssystem) som beskrivs på denna hemsida (www.uvds.org) består av vagnar som helautomatiskt rullar i kulvertar nedgrävda just under gator och trottoarer. Lastkapaciteten uppgår till preliminärt 250 liter eller 300 kg. Vagnarna drivs med direktverkande el vid en hastighet om 30 till 40 km per timme.

De enda faktorer som borde avgöra huruvida varudistributionssystemet bör förverkligas eller inte är dels om varudistributionssystemet tekniskt och i alla andra avseenden är möjligt att förverkliga och, om så är fallet, dels huruvida systemets nettofördelar kan motivera dess kostnader. Allt annat är ovidkommande.

Därför går jag nedan igenom vad som gäller för dessa två faktorer. Innan resten av detta dokument läses bör beskrivning av systemet med effekter först studeras. Det kan ske på www.uvds.org i ”Tvenne sidor”, ”Längre artikel” eller ”Presentation”. Detaljeringsgraden i beskrivningen ökar här från det första till det sista dokumentet.

1. Systemet är tekniskt och i alla andra avseenden möjligt realisera

Varudistributionssystemet kan enligt min bedömning tveklöst helt baseras på känd teknik. Datorer i varje korsning får signaler från vagnar som närmar sig korsningen samt väljer baserat på signalerna färdväg och prioriterar vagnarna från olika riktningar genom korsningen så att inga kollisioner eller sidoträngningar uppkommer. I kulvertens innertak finns streckkoder på kort avstånd sinsemellan som motorenheten under färd kan avläsa och som beskriver dess position och hastighet. Därtill finns ett övergripande datorsystem som fördelar trafiken i stort.

Datorn i en korsning väljer sålunda, ungefär som routern för elektronisk signaler, färdväg efter en lista över destinationer. Listan kan ändras genom signaler från det övergripande datorsystemet, vilket kan ske blixtnabbt efter bl.a. ändrad trafikbelastning och vid (sällsynt förekommande) olyckor. Min bedömning redan innan projektstart var att ett system av detta slag tekniskt och i alla andra avseenden absolut är möjligt att förverkliga. Denna teknik bör medföra hög kapacitet i varje korsning.

Liknande teknik används idag för förarlösa truckar inom företag, förarlösa tunnelbanetåg som existerar på flera håll i världen och vid olika förslag till spåraxisystem för persontransporter. Förarlösa bilar kan idag klara dessa uppgifter och mycket mer än så.

I syfte visa att systemet är tekniskt genomförbart väljer jag dock här att hänvisa till den teknik som idag används vid signalreglerade korsningar för bilar obetydligt modifierad. Den ger sämre genomströmning än ovan beskrivna huvudalternativ, men skulle kunna användas och bör med säkerhet fungera för varudistributionssystemet. Att det sistnämnda blir fallet bör vara lätt inse. Dagens teknik bygger på tidsinställda skiften mellan grönt, gult och rött i korsningar kompletterat med sensorer och givare i gatan som känner av när bilar från olika håll närmar sig korsningen. Min slutsats är att systemet tveklöst tekniskt och i alla andra avseenden är genomförbart.

Den samstämmiga bedömning jag mött från olika aktörer inom området är också att systemet tekniskt är möjligt realisera. Med patentingenjörers vokabulär bör det vara ett banalt problem för ingenjörer att

finna en teknisk lösning på detta. Det bör vara möjligt att rätt upp och ned beställa en prototyp från ett lämpligt företag.

2. Några andra dolda problem kan enligt min bedömning absolut inte finnas

Några andra hinder eller viktiga dolda problem av saklig karaktär som inte diskuteras på systemets hemsida www.uvds.org existerar enligt min bestämda bedömning inte. Det är absolut möjligt för en liten vagn att automatisk styras på beskrivet sätt, det är ju möjligt för självgående truckar. Något hinder mot att de rullar i kulvertar finns inte heller. Varukvantiteterna är små vid dagens lätta varutransporter i tjänsten och även vid hushållens, varför systemvagnen med dess begränsade lastkapacitet räcker långt.

När dagens lätta varutransporter med betald chaufför kan ersättas med små automatiska vagnar uppkommer gigantiska inbesparingar som tillfaller arbetsgivarna, varför de sistnämnda har ekonomiskt intresse använda systemet före bil. Förutsättningen är här att avgifterna är lägre än kostnaderna för bil. Det bör dock bli utomordentligt lätt för exploatören att dels hålla tillräckligt låga avgifter genom att rörliga transportkostnader blir extremt låga, beräknat 1,9 promille av bilens med chaufför i tjänsten (0,047 mot 24,70 kr per km), dels genom att låga fasta och rörliga avgifter lätt kommer att täcka systemets samtliga kostnader.

Det är absolut möjligt att automatiskt docka systemvagnen till ett batteri för vagnens förflyttning inomhus. Möjligt är även att sända varor från en dagligvarugrossist direkt till hushåll via ett kulvertnät på beskrivet sätt så att detaljistledet inbesparas! Det är absolut möjligt för en vagn att rulla från placering intill slutmontörens arbetsstol via kulvert direkt upp på t.ex. ett fartyg! Var finns något hinder?

Utvecklingskostnaderna fram till funktionsprototyp blir begränsade bl.a. eftersom systemet helt kan bygga på känd och faktiskt till stor del befintlig teknik. Säkerhetsfrågor är mycket mindre viktiga vid varutransporter än persontransporter, varför hinder av säkerhetskaraktär bör bli små. Utbyggnad av en prototypanläggning i den skala som krävs för att anläggningen ska uppnå företagsekonomisk lönsamhet bör kunna ske till penningbelopp som är i sammanhanget mycket små samt överkomliga.

Så är fallet för en utbyggnad av ett kulvertnät i stadsdelen Södermalm, Stockholm, med förbindelse till grossister söder därom i Slakthusområdet och Årsta. Detta nät bör sålunda utomordentligt lätt kunna finansieras genom inbesparingar av butiker när hushållen kan inhandla bl.a. dagligvaror direkt från grossisterna. Omfattande andra inbesparingar uppkommer inom handeln. Inbesparingarna inom handeln blir beräknat 22 gånger så höga som kostnaderna för detta kulvertnät, se ”Längre artikel”, avsnitt 4.1.2.

Kostnaderna för utvecklingsarbetet bedömer jag till 200 miljoner kr. De avskrivs till 5 procents ränta under 30 års annuitet till en kostnad av 13 miljoner kr per år ($200 \times 0,6505$). Start av exploateringen kan ske genom en begränsad utbyggnad som ansluter 100 fastigheter med en dagligvarugrossist. Med de förhållanden som gäller på Södermalm medför dessa anslutningar ett behov av 7,8 km kulvert med investeringar om 78 miljoner kr, motsvarande 5 miljoner kr per år ($78 \times 0,06505$). Slutligen uppkommer kostnader för drift och underhåll om beräknat 50 miljoner kr per år inklusive ökade kostnader hos grossisten för att leverera till stort antal hushåll. Dessa kostnader kommer enligt min bedömning att sjunka vid större verksamhetsvolym så att de på sikt blir åtskilligt lägre än de årliga kulvertkostnaderna. Totala kostnader uppgår således med dessa antaganden till 68 miljoner per år ($13 + 5 + 50$).

Totala investeringar uppgår därigenom till 278 miljoner kr ($200 + 78$).

De 100 fastigheterna medför inbesparingar inom handeln om beräknat 109 miljoner kr per år. Dessa inbesparingar bör grovt kunna ställas mot kostnaderna enligt ovan om 68 miljoner kr per år. Däri ingår således även kostnaderna för utvecklingsarbetet.

Denna utbyggnad inklusive utvecklingsarbetet bör således kunna självfinansieras genom nämnda inbesparingar inom handeln.

Man kan dock se det som att det dolda hindret ligger i det osakliga starka egenintresse emot ett förverkligande av systemet som enligt min analys finns hos precis de aktörer som allmänheten nog förväntar sig ska realisera ett system av detta slag om det är bra. Detta förhållande bedömer jag som framgår av bl.a. ”Längre artikel”, avsnitt 20 vara den avgörande orsaken varför ett system av detta slag inte förverkligats tidigare i historien, vilket också gäller det här presenterade förslaget.

3. Fördelarna är nästan hur stora som helst relativt kostnaderna

Så till frågan om fördelarna genom varudistributionssystemet kan motivera dess kostnader. En jämförelse mellan varudistributionssystemet och ett spårtaxisystem för persontransporter är enligt min bedömning ganska talande. Vissa kontaktade aktörer har framhållit att ett spårtaxisystem borde vara intressantare att förverkliga än varudistributionssystemet. Så är absolut inte fallet varken ekonomiskt eller miljömässigt!

Min utgångspunkt är här det spårtaxisystem för persontransporter SIKÅ (Satens institut för kommunikationsanalys) presenterade år 2008 som består av vagnar för maximalt fyra personer vilka automatiskt rullar på spår anlagda på balkar några meter ovan mark, se nämnda ”Presentation”, kapitel 54. Kostnaden beräknades till 125 miljoner kr per km, dvs. mer än dubbelt så mycket per km som för en motorväg. Investeringskostnaderna för varudistributionssystemets kulvert bedömer jag som jämförelse till 10 miljoner per km.

Vid nuvarande förhållanden är det helt orealistiskt att ett spårtaxisystem skulle kunna förverkligas som mer allmänt medför korta gångavstånd till närmaste station från flertalet bostäder och arbetsplatser. Om varudistributionssystemet dock först realiseras, kan väldiga ekonomiska överskott från detsamma inom en tjuugoårsperiod finansiera ett sådant spårtaxisystem enbart från inbesparingar som vid nuvarande skattekvot hamnar hos stat och kommun. I resonemanget nedan är emellertid utgångspunkten, således helt orealistiskt, att spårtaxisystemet utbyggs i så stor skala att 3,5 miljoner bilar för persontransporter kan ersättas med spårtaxisystemet.

Varudistributionssystemet medför enligt mina beräkningar i riket inbesparingar av 251 700 chaufförer omräknade till heltid vid lätta varutransporter med bil i tjänsten, se ”Presentation”, avsnitt 26.1. De medför vid en kostnad om antaget 829 000 per sysselsatt, varje sysselsatts bidrag till BNP, inbesparingar om 209 miljarder per år (251 700 x 829 000).

Inom parentes nämnt indikerar officiell statistik endast en bråkdel av denna trafikvolym bl.a. beroende av att officiell statistik registrerar huvudsaklig sysselsättning för chaufförer, medan min analys baserad bl.a. på en stor trafikräkning för Stockholm, visar att den helt dominerande volymen varutransporter med bil i tjänsten sker som bisysslor samt att yrkeskategorin ”Chaufförer vid lätta varutransporter med bil i tjänsten” saknas i officiell statistik. Vid lätta varutransporter med bil i tjänsten indikerar officiell sysselsättningsstatistik endast ca två procent av verklig volym, se ”Presentation”, avsnitt 4.4.

Så åter till jämförelsen mellan varudistributionssystemet samt spårtaxisystemet för persontransporter. Nämnda chaufförer kan jämföras med motsvarande antal chaufförer inom kollektiva transporter som ett spårtaxisystem skulle inbespara, den sannolikt viktigaste inbesparingsposten för ett sådant system efter kostnaderna för bilar. Den helt dominerande delen persontransporter i kollektivtrafiken sker ju idag som fritidsresor till och från arbete, vid inköp m.m.

Buss- och spårvagnsförare samt lokförare uppgår totalt i riket till 23 500 respektive 4 300 anställda enligt SCB (yrkeskod 8322 respektive 8311). Dessa yrkesuppgifter utförs sannolikt förhållandevis sällan som bisysslor, varför uppgifterna ganska korrekt bör visa utförd arbetsvolym. Av antalen inbesparar ett spårtaxisystem som utbyggs främst inom vissa större tätorter inte lokförare verksamma

med varutransporter eller med långväga persontransporter. Många bussar rullar vidare på landsbygden där inte ett spårtaxisystem kommer att finnas tillgängligt inom gångavstånd.

Säg grovt att 20 000 av dessa förare kan inbesparas av spårtaxisystemet, vilket vid en kostnad per förare om nämnda 829 000 kr per år innebär en inbesparing om 17 miljarder per år ($20\,000 \times 829\,000$).

Inbesparingarna vid lätta varutransporter med bil i tjänsten är således ca 12 gånger högre för varudistributionssystemet än för ett spårtaxisystem för persontransporter om i sammanhanget mer relevant statistik än den officiella används (209/17).

Den största inbesparingen genom ett spårtaxisystem uppkommer dock i bilar bl.a. ägda av hushåll. Säg grovt att ett spårtaxisystem kan ersätta den stora huvuddelen av alla persontransporter och att 3,5 miljoner bilar som följd kan inbesparas. Säg vidare att årskostnaden för en bil uppgår till 40 000 kr ($14\,427$ km per bil och år enligt officiell statistik för antaget $27,70$ kr per km). Det innebär inbesparingar om 140 miljarder per år i bilar ($3\,500\,000 \times 40\,000$). Totalt uppgår inbesparingarna genom spårtaxisystemet härigenom till 157 miljarder per år ($17 + 140$).

Inbesparingarna vid lätta varutransporter i tjänsten om 209 miljarder genom varudistributionssystemet kan ställas mot inbesparingar om 157 miljarder främst i bilar genom spårtaxisystemet. Inbesparingarna i transporter är härigenom 1,33 gånger så stora för varudistributionssystemet som för spårtaxisystemet (209/157).

Denna relation utgör dock endast en mindre del i en ekonomisk jämförelse mellan varudistributionssystemet och ett spårtaxisystem för persontransporter. Eftersom bl.a. systemen är helautomatiska utgör kostnaderna för infrastruktur för båda systemen stor del av totala kostnader. Infrastrukturkostnaderna för en liten kulvert i betong nedgräv just under bl.a. gator och trottoarer med antagen innerbredd och -höjd om $1,2 \times 0,6$ meter blir rimligen mycket lägre än för ett spårtaxisystem placerat några meter ovan gatunivå och som ska transportera mycket större vikter. Det är ju ett känt förhållande att det är dyrt bygga broar. Inga marklösenkostnader behöver rimligen finansieras för varudistributionssystemet, jämför med grävning för fjärrvärme, vatten, avlopp m.m. Min bedömning är att infrastrukturkostnaderna för varudistributionssystemet uppgår till i 8 procent av motsvarande för ett spårtaxisystem (10/125). SIKA räknade som nämnts med 125 miljoner per km för spårtaxisystemet, medan jag bedömer kostnaderna för systemkulvert till 10 miljoner per km.

Inbesparingarna i transporter för varudistributionssystemet är som nämnts 1,33 gånger så höga som spårtaxisystemets inbesparingar i persontransporter, vartill kommer att varudistributionssystemets kostnader för infrastrukturen således endast uppgår till 8 procent av spårtaxisystemets. Det innebär en ekonomi som är 16,6 gånger bättre för varudistributionssystemet än för ett spårtaxisystem för persontransporter när det gäller dessa poster [$1,33/0,08$].

Inte nog med detta. Därtill kommer nämligen gigantiska inbesparingar i annat än transporter för varudistributionssystemet vilka i stort helt saknar motsvarighet för ett spårtaxisystem för persontransporter. Bl.a. inbesparas bedömt ca halva kostnaderna för all handel, tunga lastbilstransporter ersätts av fartygs- och järnvägstransporter, vilka därtill rationaliseras i grunden med omfattande inbesparingar som följd, varuhanteringen inom industrin rationaliseras i grunden. Gigantiska mängder fjärrvärme kan produceras av en jungfrulig, utomordentligt miljövänlig källa (ungefär lika stor mängd som dagens produktion). Därtill kommer den enorma vad jag benämner för uppskrivningsfaktorn, vars existens jag tror du inser vid genomläsning av "Presentation", kapitel 53.

Sistnämnda två stora block inbesparingar beskrivs i bilaga 1 och 2 till "Längre artikel". Orsaken till placeringen som bilagor är för fjärrvärmertilämpningen osäkerhet om inbesparingarna och miljöfördelarna kan motivera tillämpningens särkostnader även om jag bedömer så blir fallet. För uppskrivningsfaktorn har vissa kontaktade personer visat osäkerhet om effekten faktiskt uppkommer.

Systemet kan dock som framgår utomordentligt lätt motivera alla dess kostnader genom andra beskrivna inbesparingar och bl.a. miljöfördelar.

Inklusive uppskrivningsfaktorn uppgår dessa inbesparingar i annat än varutransporter mycket grovt sett till ett beräknat 8,63 gånger så högt belopp som inbesparingarna av lätta varutransporter i tjänsten, (2 451/284), se nämnda "Presentation", tabell 12. Motsvarande inbesparingar för spårtaxisystemet och, för den delen, för alla andra system för transporter av varor och/eller personer (utanför det storleksintervall för vagnen som är beskrivet ovan) är förhållandevis små. Det innebär att varudistributionssystemets ekonomi ytterligare förstärks och totalt blir beräknat 143 gånger bättre än spårtaxisystemets för persontransporter (16,6 x 8,63).

Den extremt mycket bättre ekonomin för varudistributionssystemet än för spårtaxisystemet för persontransporter uppkommer således både genom dramatiskt högre inbesparingar och mycket lägre kostnader. Dessutom kan finnas luft i dessa beräkningar som ytterligare kan höja relationen, vilket bör framgå.

Undra på att varudistributionssystemet badar i pengar, medan ett spårtaxisystem för persontransporter kommer att dras med en skraltig ekonomi och kräva tunga subventioner!

I viss mån jämförs äpplen och päron i relationen mellan nettoinbesparingarna, bl.a. eftersom bannätens längd kommer att skilja. Som översikt anser jag dock relationen vara belysande.

För den i frågan oinvidge framstår det säkert som närmast oseriöst att varudistributionssystemet skulle få denna extremt mycket bättre ekonomi än ett spårtaxisystem för persontransporter, men de antaganden mitt resonemang bygger på finns angivna så att du själv kan bedöma dem.

Spårtaxisystemet drivs med direktverkande el av vagnar som rullar på balkar några meter ovan mark separerade från annan trafik. Det är funktionellt en bättre lösning än den batteridrivna bilen med bl.a. en mycket bättre stadsmiljö. Människorna behöver inte trängas med bilar på gator och torg. Därför bedömer jag att ekonomiska överskott från varudistributionssystemet vid en mycket bättre ekonomi för hushåll, stat och kommun kommer att användas för att finansiera infrastrukturinvesteringarna i spårtaxisystemet, se "Längre artikel" kapitel 13.

Om vi i stället betraktar frågan huruvida systemet kan motivera sina egna kostnader, vilket också bör kunna ses som en jämförelse mellan varudistributionssystemet och nuvarande huvudsakligen bilbaserade system, uppgår totala siffersatta inbesparingar till ett 96 gånger högre belopp än antagna infrastrukturinvesteringar för ett nät som ansluter alla fastigheter på Södermalm till grossister söder därom. Om även inbesparingar som inte är siffersatta inräknas ökar denna relation ytterligare. se "Längre artikel", avsnitt 6. Tala om lönsamhet! Ett negativt utfall bör enligt min bedömning helt kunna uteslutas!

Det framstår säkert även som oseriöst för den i frågan oinvidge att inbesparingarna skulle bli så astronomiska jämfört med kostnaderna för varudistributionssystemets infrastruktur som anges i mitt material, men återigen, kontrollera antagandena!

Varudistributionssystemet åstadkommer vidare, kanske överraskande, mycket större miljöfördelar än ett spårtaxisystem för persontransporter. Enligt mina beräkningar minskar energibehoven (eller ökar energiproduktionen när det gäller fjärrvärme) med svindlande netto ca 100 TWh per år genom varudistributionssystemet, men endast med ca 40 TWh per år för ett riksomfattande spårtaxisystem för persontransporter. Viktigt är här produktionen av fjärrvärme som omfattar i storleksordningen ungefär samma mängd energi netto som spårtaxisystemet totalt nettoinbesparar, se nämnda "Längre artikel", avsnitt 14.1.

Varudistributionssystemet är således tekniskt och i alla andra avseenden möjligt att förverkliga och nettofördelarna är astronomiska.

4. Det bör vara lätt att göra överslag som visar att inbesparingar genom varudistributionssystemet lätt kan täcka alla dess kostnader

4.1 Inom handeln bör bortfallande handelsled m.m. lätt kunna finansiera ett kulvertnät som förbinder nästan alla arbetsplatser och flerfamiljshus inom Stockholms län till varandra

Det bör vara förhållandevis enkelt göra ekonomiska överslag som visar att inbesparingar inom handeln i form av bl.a. bortfallande handelsled lätt kan finansiera ett kulvertnät som förbinder nästan alla arbetsplatser och flerfamiljshus inom Stockholms län.

Kostnaderna för handel uppgick till 360 miljarder kr i riket under år 2012 och i Stockholms län, om proportionella till befolkningen i riket, till 79,6 miljarder (0,2211 x 360; Stockholms läns andel av rikets befolkning uppgår till 22,11 procent). Min bedömning är att ca hälften av kostnaderna för handel kan inbesparas genom systemet motsvarande 39,8 miljarder per år i nämnda län.

Kostnaderna för ett kulvertnät som ansluter nästan alla arbetsplatser och hushåll i Stockholms län uppgår till 7,46 miljarder per år, se "Presentation", kapitel 81. Inbesparingarna är således 5,3 gånger så höga som infrastrukturkostnaderna (39,8/7,46). Om konkurrens kan etableras eller om stat eller kommun är exploatör hamnar inbesparingarna främst hos köparna, varför det bör bli attraktivt för hushållen finansiera egen kulvertanslutning samt "andel" av förbipasserande kulvert.

För Södermalm är lönsamheten än högre. Kvoten mellan inbesparingar och kulvertkostnader uppgår där till 22, se "Längre artikel", avsnitt 4.1.2.

Efter hänsynstagande till andra kostnader är jag själv övertygad om att ett överskott uppkommer enbart genom denna post. Vidare behöver inte ens alla kostnader täckas. En del av de sistnämnda bör kunna motiveras av ovedersägliga gigantiska miljöfördelar bl.a. i form av färre inköpsresor.

Biltrafiken minskar som följd av dessa förändringar inom handeln med beräknat ca tio procent.

Om din bedömning här är annorlunda bör du kunna ställa den summa inbesparingar inom handeln du anser vara realistisk mot kostnaden du bedömer vara sannolik för kulvertnätet, vilka sistnämnda ju rimligen står för den dominerande delen av systemets totala kostnader.

4.2 Gigantiska inbesparingar uppkommer genom kombinationstransporter som enligt mitt överslag lätt bör kunna finansiera kulvertnätet

Gigantiska inbesparingar uppkommer genom kombinationstransporter mellan varudistributionssystemet samt fartyg och järnväg enligt "Längre artikel", avsnitt 4.2. De bör enligt mitt överslag lätt kunna finansiera hela kulvertnätet i t.ex. Stockholms län. Även denna lösning innebär omfattande miljöfördelar bl.a. i form av minskade tunga lastbilstransporter?

4.3 Inbesparingar i lager med förbundna kostnader bör lätt kunna finansiera systemets samtliga kostnader

Lagerstocken i Sverige uppgår total till ca 700 miljarder kr. De minskar enligt min bedömning med hälften. Kostnaderna för lager är mycket högre än vad flertalet människor nog tror. Enligt tumregel uppgår årliga kostnader för lager med direkt relaterade kostnader till ca hälften av lagerstockens värde. Se de enorma inbesparingar i tolv punkter som uppkommer när lagren kan minska i "Längre artikel", avsnitt 4.3.1. Därigenom uppgår inbesparingarna i riket till 175 miljarder kr per år och i Stockholms län, om proportionella till befolkningen, till 39 miljarder per år (175 x 0,2211).

Sistnämnda summa kan relateras till kulvertkostnaderna i länet om 7,38 miljarder per år, se "Längre artikel", avsnitt 3.

Så hög andel som 50 procent årlig inbesparing av minskningen av lagerstocken kan du kanske se som alltför hög. Om du så anser vara fallet är det viktigt att du tittar på nämnda tolv punkter i ”Längre artikel”. Du kan också ändra procentsatser både på inbesparingar i lagerstock och i tumregeln till nivåer som du anser vara rimliga.

4.4 Inbesparingar i hanteringar, emballeringar och lokaler bedömer jag också bör kunna finansiera systemet samtliga kostnader

Även inbesparingar i hanteringar uppkommer (när de helautomatiskt sker med vagnen i stället för med ofta bemannad truck). Detsamma gäller för emballeringar, som bör bli billigare och ibland helt bör kunna undvaras vid de automatiska, skonsamma hanteringarna samt skonsamma transporter via systemet.

Är det inte rimligt räkna även med att omfattande inbesparingar i lokaler uppkommer eftersom hanteringar, emballeringar, lager och garage ofta är de mest utrymmeskrävande funktionerna inom bl.a. industrin? Min bedömning är att dessa inbesparingar lätt bör kunna finansiera kostnaderna för infrastrukturen i t.ex. Stockholms län.

4.5 För lätta lastbilstransporter av varor i tjänsten finns viss officiell statistik som med tillägg för vissa rimliga antaganden visar att ett system av beskrivet slag bör uppnå företagsekonomisk lönsamhet – åtminstone bör ett kraftigt bidrag till täckande av kostnaderna för systemet uppkomma i övrigt motiverat av miljöfördelar

En någorlunda säker beräkning av inbesparingar kan utföras för *lätta lastbilstransporter* av varor i tjänsten. Officiell statistik finns här tillgänglig över total körsträcka vid dessa transporter. Statistiken visar dock inte hur stor andel av körsträckan som gäller varu- respektive kombinerade transporter av varor och personer.

Körsträckan vid lätta lastbilstransporter av varor i tjänsten uppgår till beräknat 4 430 miljoner km per år i riket, se ”Längre artikel”, avsnitt 4.4.1. Under antagande av att hälften av denna sträcka kan inbesparas genom systemet samt att kostnaden uppgår till 30,80 kr per km summerar ekonomiska inbesparingar till 68 miljarder per år ($30,80 \times 4\,430\,000\,000/2$). Södermalms andel därav uppgår till 780 miljoner kr per år ($68 \times 0,0114$, där sistnämnda tal är Södermalms andel av rikets befolkning). Denna summa som kan ställas mot stadsdelens infrastrukturkostnader om 91 miljoner per år och totala kostnader om 150 miljoner per år. Endast lätta lastbilstransporter av varor i tjänsten räcker således lätt till för att finansiera samtliga kostnader på Södermalm.

Därtill kommer inbesparingar av varustransporter i tjänsten i personbilar, men där underlaget är osäkrare. Enligt det underlag jag dock tagit del av, där en viktig del är en trafikräkning i Stockholm, bör sistnämnda inbesparingar bli mycket större än vid lätta lastbilstransporter av varor i tjänsten.

Sannolikt bedömer flertalet personer, även forskare, att volymen varustransporter med personbilar i tjänsten är mycket mindre än så, se ”Längre artikel”. Officiell statistik inom området är enligt min bedömning starkt vilseledande när det gäller volym och kostnader.

4.6 Det kan inte uteslutas att produktion av fjärrvärme möjliggjord genom utbyggnaden av systemkylverten kan motivera denna tillämpnings särkostnader i Stockholms län och mer därtill

Stora värmeförluster uppkommer från el- och fjärrvärmeledningar i Sverige, 10,0 respektive 6,8 TWh per år. Väldiga mängder tillförd värme spolas vidare med avloppsvatten ned i avloppen, beräknat 34,6 TWh per år.

Berörda ledningar kan placeras i egna kulvertar i samma stycke betong som systemkulverten med isolering runt de samlade kulvertarna. Stor del av värmespillet i de gemensamma kulvertarna kan nyttiggöras i värmepumpar dels från luften i kulvertarna där även värme från vagnarnas motorer om 0,6 TWh hamnar, dels från avloppsvatten efter rening i avloppsreningsverken. Min bedömning är försiktigtvis att 36 TWh värme kan nyttiggöras i värmepumparna efter hänsynstagande till att all värme inte hamnar i de samlade kulvertarna och värmeförluster till omgivningen från de samlade kulvertarna. Vid en värmefaktor om 4 krävs 12 TWh el för att fjärrvärmevattnet ska kunna värmas upp, vilket innebär en total produktion av fjärrvärme om 48 TWh per år i riket.

Stockholms läns andel, om proportionell till befolkningen uppgår totalt till 10,6 TWh per år (0,2211 x 48).

Vid värmefaktorn 4 kräver värmepumparna i länet 2,7 TWh el per år (10,6/4). Sannolikt kan dock stora delar av elbehovet tas från kunder som kan anslutas till denna fjärrvärme och som idag uppvärmer sina fastigheter med direktverkande el eller har eluppvärmda varmvattenberedare m.m.

Fjärrvärmeledningar som placeras i samma stycke betong som systemkulverten bör kunna anläggas åtskilligt billigare än idag eftersom grävningsarbetet kan delas mellan varudistributionssystemet och fjärrvärmeställningen. Ca 80 procent av kostnaderna för fjärrvärmeledningar utgörs enligt Fjärrvärmeföreningen av grävnings- och återställningsarbeten.

Det medför att den på detta sätt producerade fjärrvärmens rimligen blir billigare än dagens fjärrvärme. Idag är endast 12 procent av småhusen anslutna till fjärrvärme, se "Presentation", avsnitt 50.7. Många småhus är dock idag på gränsen till lönsamma att ansluta, varför kostnadsänkningarna ofta bör kunna leda till att de i bred skala kan anslutas.

Mina beräkningar visar att tillämpningen med fjärrvärmeproduktion i Stockholms län lätt bör kunna finansiera sina särkostnader samt även i viss mån bidra till finansieringen av systemkulverten om så skulle behövas, se "Presentation", nämnda avsnitt 50.7. Stor osäkerhet råder dock framför allt när det gäller bedömning av kostnaderna.

Hamnar inte värmeförluster från ledningar för el och fjärrvärme i de samlade kulvertarna? Kan inte isolering placeras runt de samlade kulvertarna? Kan inte denna spillvärme tillgodogöras i luft-luftvärmepumpar och tillföras fjärrvärmerörens returledningar som är placerade i samma kulvertgrupp? Blir inte elförsörjningen till värmepumparna förhållandevis billig när elledningar redan är placerade i kulvertarna?

Avloppsvattnet har en beräknad temperatur om 46,3 grader när det spolas ned i avloppen, se "Presentation", avsnitt 50.2. Kan inte värmen nyttiggöras i värmepumpar placerade efter avloppsvattnets rening innan detta spolas ut i vattendragen? Kan man verkligen helt utesluta att denna lösning kan motivera sina särkostnader inom de geografiska områden där lönsamheten bör vara högst? Bör inte miljöfördelar därtill beaktas?

5. Slutsatsen är att varudistributionssystemet tveklöst både tekniskt och i alla andra avseenden är möjligt realisera och att nettofördelarna lätt motiverar kostnaderna

Denna genomgång visar enligt min bedömning att varudistributionssystemet tveklöst tekniskt och i alla andra avseenden är möjligt realisera samt att nettofördelarna näst intill bevisligen lätt motiverar kostnaderna.

Flera av varandra oberoende inbesparingar uppkommer som var och en för sig bör kunna finansiera systemets samtliga kostnader, vilket innebär flerdubbla garantier att ett ekonomiskt överskott uppkommer. Därtill kommer ovedersägliga miljöfördelar genom systemet som i sig enligt min bedömning i en politisk värdering kan motivera systemets samtliga kostnader i ett tätbefolkat område som Stockholms län.

Även om genomförbarhet och lönsamhet inte är evidensbaserade och aldrig kan vara det för en idé som ännu inte existerar i sinnevärlden, bedömer jag att en åklagare respektive en domstol, som alltid är tvingade ta ställning i förelagda frågor, samt beakta alla kända omständigheter, skulle komma fram till att det ”på sannolika skäl är ställt utom rimligt tvivel”, (den högre bevisgraden) respektive att övertygande bevisning finns för att systemet är möjligt realisera samt att fördelar ekonomiskt och miljömässigt m.m. kan motivera dess kostnader.

Som jag ser det är säkerheten så överväldigande att det i praktiken bör vara möjligt påstå att systemets fördelar tveklöst motiverar samtliga dess kostnader.

uvds.org@gmail.com