Gengas före 1939

Av Jörgen Nilsson

Företeelsen gengas är starkt förknippad med krigsåren 1939–45 då praktiskt taget alla i drift varande fordon drevs med träkol eller ved. Redan vid årsskiftet 1939–40 hade 1 500 aggregat producerats och vid krigsslutet var de gengasdrivna fordonens antal 75 000 i landet. Vad som här kommer att behandlas är i första hand den utveckling som skedde fram till krigsutbrottet, och som möjliggjorde den senare snabba utvecklingen. Gengasen hade nämligen provats i mindre skala under hela det föregående decenniet. Motiven för dessa prov var såväl ekonomiska (vinster för fordonsägare), som statsfinansiella (minskad oljeimport). Andra skäl som talade för gengasdriften var att den skulle ge arbetstillfällen inom skogsnäringen, samt stärka landets beredskap i en avspärrningssituation. Det är för övrigt markant hur dessa argument går igen i vår tids debatt om alternativa energikällor.

Jag har i denna framställning försökt att i görligaste mån hålla tekniska detaljer i bakgrunden och i stället koncentrera mig på de olika intressenterna i gengasfrågan och deras agerande. De i första hand berörda är fordonsägarna, aggregattillverkarna, samt de statliga och militära myndigheterna. Materialet är hämtat ur samtida tidskrifter, handböcker och utredningar. I den mån hänvisningar till krigsåren 1939–45 förekommer är det i avsikt att jämföra pionjärernas förhoppningar och de tidiga utredningarnas resultat med de praktiska erfarenheterna från krigsårens omfattande gengasdrift.

Slutligen bör även nämnas att själva ordet gengas härhör sig från år 1939 och är en sammandragning av det tidigare använda ordet generatorgas, dvs gas alstrad i en därför avsedd gasgenerator. Jag kommer i fortsättningen, då det ej rör sig om citat ur äldre källor, att använda den kortare formen.

Motorfordon i Sverige under 1930-talet

Antalet motorfordon i Sverige ökade under 1930-talets andra hälft snabbt. Enligt "Gengas, svenska erfarenheter från åren 1939–45" gäller följande siffror.

År	Antal/% personvagnar	Antal/% lastvagnar	Antal/% bussar	Totalt antal/% motorfordon
1935	109 096/70,5 %	41 803/27 %	3 974/2,5 %	154 813/100 %
1939	180 717/72,6 %	63 028/25,3 %	5 109/2,1 %	248 854/100 %
Ökning	66 %	31 %	51 %	61 %

Därtill kommer ca 28 000 jordbrukstraktorer, huvudsakligen drivna med fotogen eller råolja.

Som jämförelse kan nämnas att antalet motorfordon i Sverige sedan år 1939 ökat med en faktor tio. En liknande ökning gäller för jordbrukstraktorerna.

Erfarenheter från krigsårens gengasdrift låter sig således ej utan vidare överföras på vår tids förhållanden. Noteras bör även den stora procentuella andelen av lastbilar och bussar. När omställning till gengasdrift av ekonomiska skäl diskuterades var det så gott som alltid dessa tyngre fordon som var aktuella.

Gengasdriftens ursprung

Idéen att använda gas som motorbränsle är lika gammal som förbränningsmotorn. De första praktiskt användbara motorerna, Lenoirs och Ottos konstruktioner från 1800-talets senare hälft, drevs med lysgas som då fanns tillgänglig i större städer. Senare tillkom även stora gasmotorer som utnyttjade avgaserna från masugnar till produktion av elektrisk energi.

År 1881 byggde engelsmannen Dawson en gasgenerator, i princip lik senare tiders gengasaggregat, som omvandlade ett fast bränsle, i detta fall antracit till en brännbar gas avsedd för motordrift. Dawsons gasgenerator vidareutvecklades av de tyska firmorna Julius Pintsch och Deutz. År 1902 hade man nått så långt att billigare bränslen som brunkol, torv och träavfall kunde användas. Alla dessa försök avsåg dock större stationära anläggningar, för fordonsdrift föredrog man de mera lätthanterliga flytande bränslena.

Det första kända försöket att montera en gasgenerator på ett vägfordon utfördes år 1905 av den engelska firman Thornycroft, som byggde en 7,5-tons lastbil driven med träkol. Någon efterföljd fick försöket emellertid inte. Första världskriget fäste emellertid flera regeringars uppmärksamhet på beroende av importerade bränslen, och under de två följande decennierna tillkom åtskilliga gasgeneratorkonstruktioner.

I Tyskland, Frankrike och Italien visade regeringarna intresse för fordonsdrift med inhemska bränslen, bilägarna uppmuntrades att gå över till dylika genom förmånliga lån och reducerad vägskatt. I Frankrike och Italien stiftades till och med lagar som tvingade ägare av större fordonsparker att driva en viss del av dessa med inhemska bränslen.

Kort om tekniken

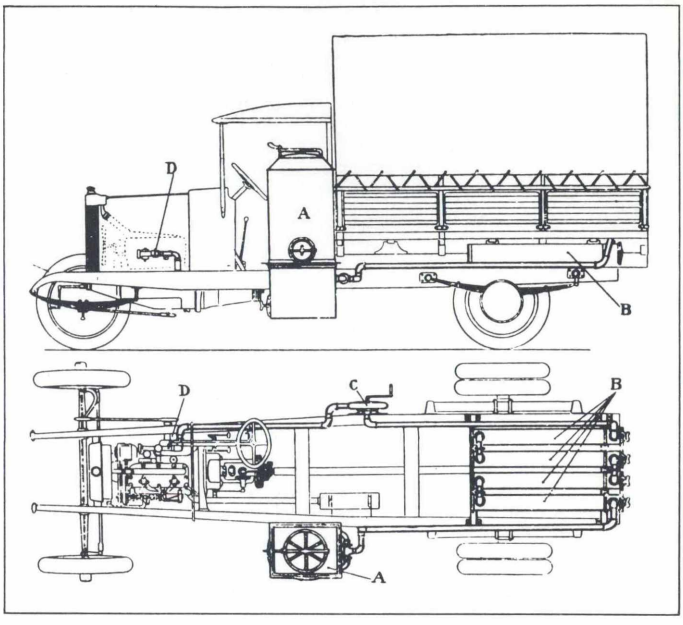
För att kunna förstå den debatt om gengasens för och nackdelar som vid denna tid fördes i Sverige, är det nödvändigt att känna till vissa grundläggande tekniska förhållanden.

Följande beskrivning över ett gengasverks funktion och utförande är hämtad huvudsakligen ur Nerén: ”Kolgasen”.

Bild 1 ett gengasaggregat av den typ som var aktuell kring år 1930, monterat på en lastbil. Vissa variationer i utförande förekom mellan olika tillverkare men grundprincipen var alltid densamma. Själva generatorn, den del där gasen alstras, utgörs till sin övre del av en behållare för bränslet rymmande 1–3 hl beroende på aggregatstorlek.

Som bränsle användes oftast träkol, mera sällan ved. Nedtill övergår

1. Gengasaggregat monterat på lastbil.
A: Gasgenerator
B: Kombinerad kylare och gasrenare
C: Handdriven startfläkt
D: Gasblandare
(Ur Teknisk tidskrift 1928)



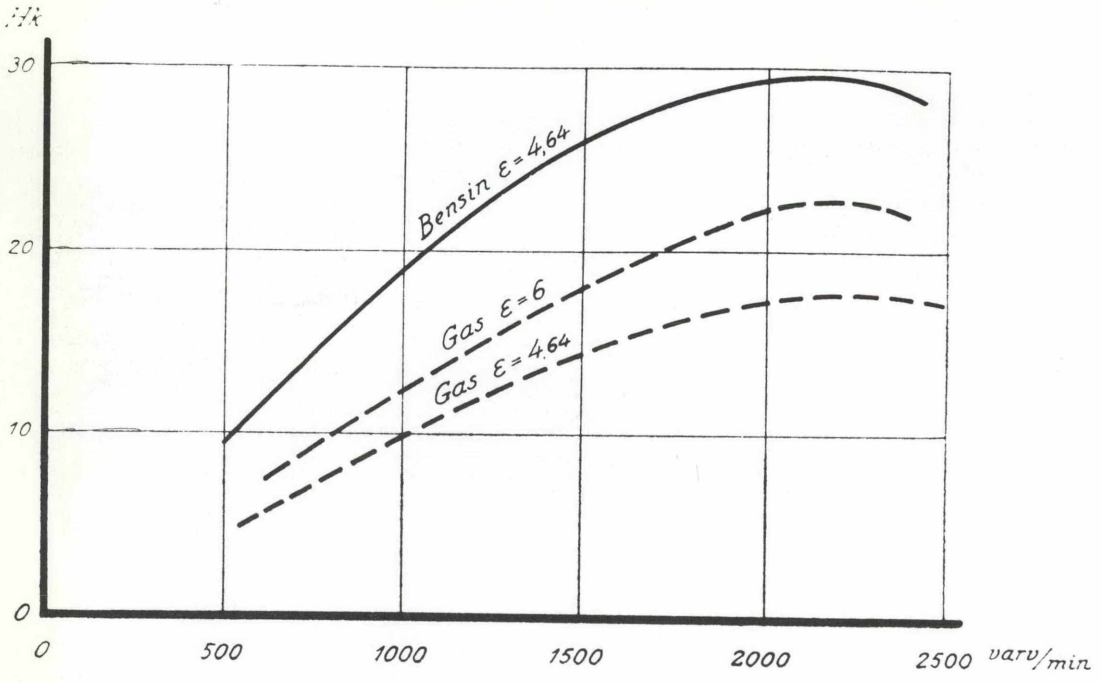
bränslebehållaren i en härd som är isolerad med en insats av eldfast tegel. Längst ned finns en rost på vilken bränslet vilar.

När motorn är i gång suger den luft genom generatorns luftintag, och underhåller därigenom förbränningen av bränslet. Den väsentligaste reaktionen som sker är att luftens syre oxiderar kolet i bränslet till koldioxid. Därvid frigörs värme och en hög temperatur ca 1 000°C erhålls i förbränningszonen.

I den underliggande zonen är temperaturen något lägre, och koldioxiden tar upp kol från bränslet, den reduceras till kolmonoxid som tillsammans med väte och kolväten från torrdestillation av bränslet lämnar generatorn. Som typiska värden på gassammansättningen från en kolgasgenerator, anger Nerén,

Kolmonoxid	25 %	Brännbara beståndsdelar
Väte	7 %	
Kolväten	1%	
Kväve	62 %	Icke brännbara beståndsdelar
Koldioxid	4 %	
Syre	1 %	

Den från generatorn kommande gasen kyls därefter och renas, vanligen genom att den får passera genom dukar av textilmaterial. Slutligen blandas gasen med luft till en explosiv blandning och tillförs motorns insugningsrör.



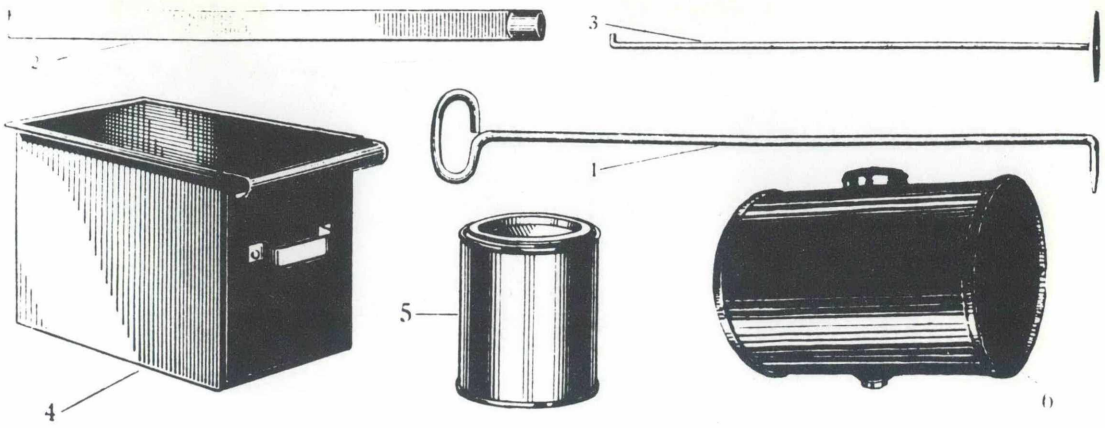
2. Motoreffekt vid bensin- respektive gasdrift för olika kompressionsförhållanden. (Ur Nerén, 1933)

För att få ''drag'' så att generatorn kan tändas och fås att producera gas, startades motorn på flytande bränsle från en speciell förgasare. Alltefter som generatorn började producera gas kopplade föraren successivt över till gasdrift med en tvåvägskran. Bildens gengasaggregat är även försett med en startfläkt så att start kan ske utan användning av flytande bränsle.

Gengasens stora procent av icke brännbara beståndsdelar, samt strömningsmotståndet i generator och ledningar orsakar en betydande effektförlust jämfört med bensindrift. Beroende på typ av motor och aggregat fick man ut mellan 40 och 70 % av effekten vid bensindrift, vilket avsevärt reducerade fordonets prestanda. Det var därför vanligt att man vid extra stort effektbehov ''spetsade'' gasblandningen med flytande bränsle från startförgasaren.

Den bensin som användes vid denna tid hade lågt oktantal och tillät endast ett lågt kompressionsförhållande i de stora lastbils och bussmotorerna.

Gengas däremot har högt oktantal ca 100, således närmast att jämföra med modern högoktanig bensin. Det var därför vanligt att man vid övergång till gengasdrift även höjde motorns kompressionsförhållande, för att i görligaste mån kompensera de ovan nämnda effektsänkande faktorerna. Genom det högre kompressionsförhållandet omöjliggjordes emellertid användandet av vanlig bensin som start och hjälpbränsle, i stället



3. Oundgängliga tillbehör till gengasbilen. Olika slaggspett och rakor (1–3), asklåda (4), burk med grafit för tätning av luckor på aggregatet (5), behållare för startbränsle (6). (Ur Gengas . . . 1950)

användes en blandning av bensin och alkohol, bentyl. Andra problem som var vanliga p g a det ökade kompressionstrycket, var lagerhaverier och svårigheter att få motorn att starta vintertid, startmotor och elsystem var ju dimensionerade för en lågkomprimerad motor.

Svenska tillverkare av gengasaggregat

Gengasen introducerades i Sverige av ingenjören Axel Svedlund som år 1913 började importera stationära gasgeneratorer med tillhörande motorer. I samband med första världskriget avbröts importen. Svedlund började då konstruera egna gasgeneratorer med tillhörande hjälpapparater.

År 1918 gjordes prov med gasgeneratorer för fordon. Dessa första aggregat var emellertid mycket känsliga för bränslets kvalitet. Användes annat bränsle än tjärfritt träkol, s k retortugnskol, sattes motorerna snabbt igen med tjära. Under de två följande årtiondena förbättrade Svedlund sina konstruktioner. Vid de prov med olika generatortyper som anordnades utmärkte sig ofta gengasaggregat ”system Svedlund” för god tillförlitlighet. Totalt försåldes under tiden fram till år 1939 ca 800 aggregat, såväl inom landet som på export. Att produkterna höll god kvalitet även internationellt sett, bevisas av att tillverkningslicenser såldes till utlandet, i både Tyskland och Italien licenstillverkades Svedlundaggregat.

Axel Svedlunds pionjärarbete och firmans, AB Gasgenerators, tekniska försprång ledde till att ”system Svedlund” under de första krigsåren kom att dominera marknaden med en marknadsandel på ca 50 %.

Den i storleksordning andra tillverkaren av gengasutrustning vid denna tid var AB Stedt & Co, senare ombildat till AB Graham Lundqvist. En teknisk beskrivning av företagets gengasaggregat finns i artikeln ”Gasgeneratorer för automobiler och traktorer” i Industritidningen Norden. Artikeln är ett referat av ett föredrag hållet av företagets direktör Arvid Stedt, som där med tekniska och ekonomiska argument talar för träkolsdriften.



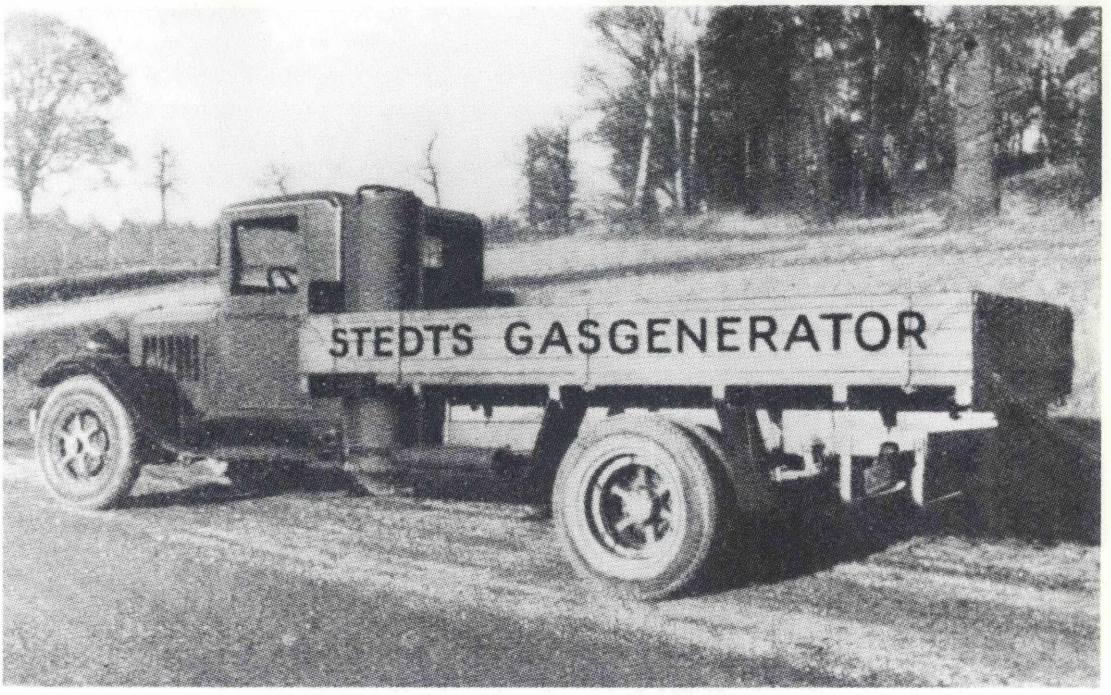
4. Buss med gengasaggregat av fabrikat Svedlund. (Ur Neren, 1933)

AB Graham Lundqvist inledde tidigt försök med att bygga lättare gengasaggregat genom att ersätta den tunga härden av eldfast tegel med en lättare d o av värmebeständigt stål. AB Graham Lundqvist skulle av liknande skäl som AB Gasgenerator komma att bli en av de ledande tillverkarna av gengasaggregat under kriget, då under namnet ''system Gragas''. Den tredje tillverkaren av gengasaggregat i landet var det av bröderna Widegren ägda AB Motorgas.

Till skillnad från de två tidigare tillverkarna som använde träkol som bränsle, experimenterade AB Motorgas i samarbete med Svenska Fläktfabriken med träflis, vilket skulle ge lägre driftskostnader än träkol. Praktiska prov visade emellertid att det var svårt att avskilja sot och tjära från gasen. Vid de försök som år 1933–34 genomfördes med olika gasgeneratorer vid Linköpings trängregemente, måste AB Motorgas generatorer utgå före försökets slut, just på grund av igensättning av bilens motor med tjära.

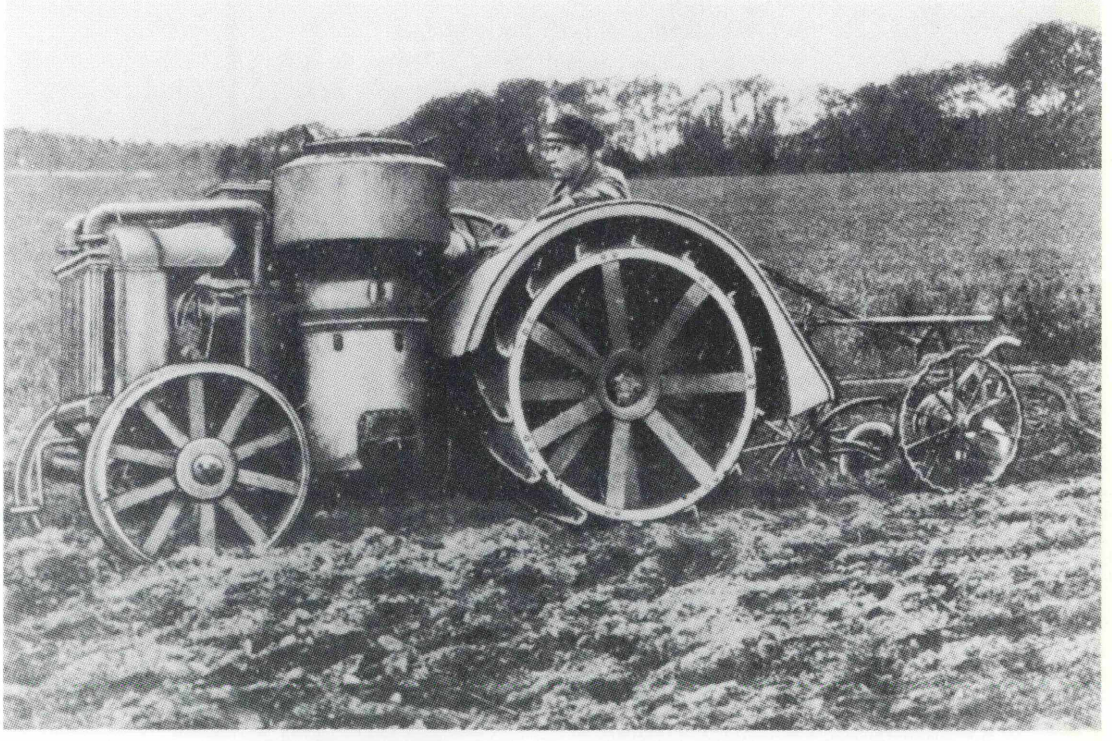
Då resultatet ej motsvarade förväntningarna, lades produktionen ned.

Ved som gengasbränsle skulle emellertid komma att få betydelse. Under andra världskriget var ca 35 % av gengasfordonen avsedda för veddrift.



5. Lastbil med gengasaggregat av fabrikat Stedt. (Ur Nerén, 1933)

6. Gengasaggregat av fabrikat Svedlund monterat på traktor. (Ur Delbetänkande . . ., 1939)



Statens roll

1932 beviljade riksdagen 200 000 kr till en lånefond för fordonsägare som var intresserade att gå över till gengasdrift. Lånebeloppet skulle utgå till kostnaden för inköp och montering av aggregatet, dock maximalt med 1 000 kr. Återbetalningen skulle ske på fem år. Samma år sänktes även fordonsskatten för gengasdrivna bilar, "För automobil, som är inrättad för och drives med träkolsgas, utgår skatt med hälften av de i denna paragraf stadgade skattesatserna". Då de vid denna tid använda gengasaggregaten var rätt tunga, 200–300 kg, och skatten drogs efter tjänstevikt blev den verkliga skattelindringen mindre än 50 %, vanligen ca 33 %. Lagtextens skrivning "träkolsgas" bör inte ha inneburit någon större inskränkning, praktiskt taget alla fungerande gasgeneratorkonstruktioner vid denna tid var avsedda för träkol. Lånefonden tillkom på förslag av en utredning, 1931 års skogssakkunniga, som i gengasdriften såg ett sätt att trygga avsättningen av träkol och skapa arbetstillfällen inom skogsindustrin.

Nordström återger i artikeln "Generatorgasdrivna lastbilar" en del av utredningens resultat. För varje procent av bensinimporten (då ca 450 milj liter per år, eller ca 75 liter per medborgare) som kunde ersättas med träkol skulle 28 000 mandagsverken och 7 000 hästdagsverken (häst och karl) erfordras. Då lågkonjunktur och arbetslöshet rådde vägde givetvis sådana synpunkter tungt. Att träkol så favoriserades framför ved kan förklaras med de speciella förhållanden som då rådde inom den svenska järnhanteringen. Träkol höll nämligen på att ersättas av stenkol som masugnsbränsle varför överskott av träkol förelåg. Tendensen förstärktes av att tackjärnsproduktionen på grund av lågkonjunkturen var mindre än vanligt. Under perioden 1927–1930 var således järnbrukens kolförbrukning 50 % lägre än under perioden 1911–1914.

Intresset för gengasen var vid denna tid stort. Pressen hade mycket välvilligt förmedlat generatortillverkarnas förhoppningar om de enorma besparingar för den enskilde och för landet som gengasen kunde innebära.

Under budgetåret 1932–33 förmedlades totalt 205 lån till gengasintresserade fordonsägare, lånefonden tömdes nästan helt. De större svenska tillverkarna hade vid denna tidpunkt tillsammans 672 beställningar på gengasaggregat inneliggande. För att tillmötesgå det stora intresset utökades därför fondens kapital för det kommande budgetåret till 500 000 kr. Nu skedde emellertid en hastig minskning av intresset för gengas. Under det att fonden under årets första tre månader förmedlade 190 lån blev resultatet för resten av året endast 35 lån. Åren 1934 och 1935 förmedlades endast 4 lån vardera året, 1936 inget lån och 1937 endast ett.

Anledningen till denna utveckling får främst sökas i att många bilägare ej var tillräckligt informerade om alla konsekvenser av en omställning till gengasdrift. Den ekonomiska sidan av saken kommer att behandlas utförligare i ett senare avsnitt. En annan orsak synes ha varit bristande kunskap om aggregatens skötsel hos förare och bilmekaniker när ingen kunde få dem att fungera monterades de av. Nerén anmärker i "Kolgasen som motorbränsle" från 1933 "det torde i hela Sverige inte finnas tio personer, som ha verkligt grepp om saken". Att förarna rätt snabbt tappade intresset för gengasdriften får anses rätt naturligt, den inte endast

försämrade bilens köregenskaper utan gav dem även den nya och smutsiga arbetsuppgiften att sköta aggregatet. En bidragande orsak till det minskade intresset kan ha varit att resultatet från officiella provningar av gengasdrift vid denna tid publicerades och de motverkade i viss mån den allt igenom positiva bild som givits av tillverkarna.

De flesta av de gengasaggregat som inköpts under 1932 och början av 1933 avmonterades alltså och fordonen återställdes till bensindrift. Likaledes annullerades flertalet av de inneliggande beställningarna på aggregat.

Under hela perioden fram till krigsutbrottet förblev antalet gengasdrivna fordon inom landet lågt. Det torde totalt ha rört sig om ca 100 såväl civila som militära.

För att hjälpa de tillverkare av gengasutrustning som fanns i landet, AB Gasgenerator och AB Graham Lundqvist, utgick år 1935 30 000 kr och år 1938 50 000 kr statligt stöd till vardera firman, då de ansågs fylla en viktig funktion i landets beredskap. Att så verkligen också var fallet framgår av att dessa firmor kom att stå för majoriteten av de tillverkade gengasaggregaten under de första krigsåren. Av samma skäl erhöll även Sveriges Skogsägareföreningars Riksförbund år 1937 30 000 kr för försök med tillverkning och distribution av gengaskol.

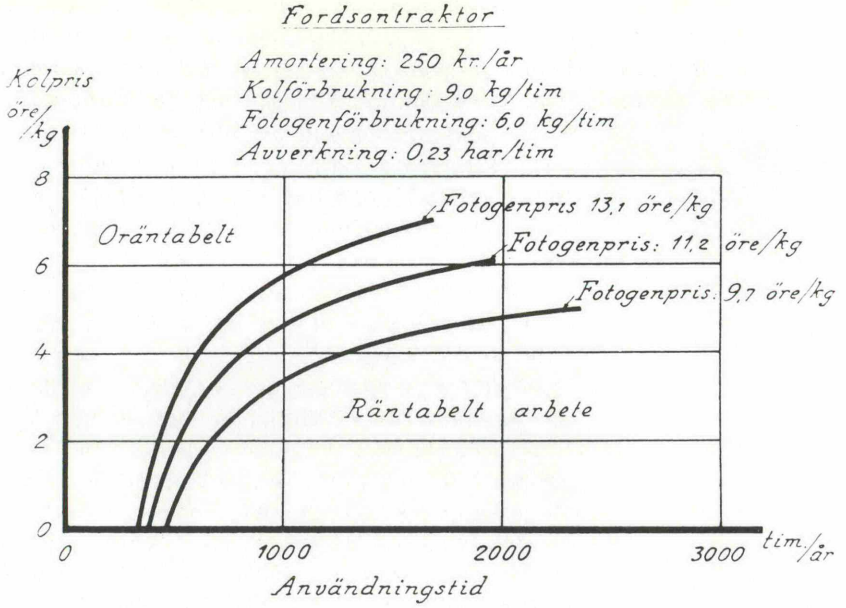
Prov och utredningar angående gengasdriften

Generatorgaskommitténs utredning

Gengasen behandlades under 1930-talet av ett antal utredningar, av vilka jag här kort skall beskriva de tre viktigaste.

År 1930 anhöll Ingenjörsvetenskapsakademien till regeringen om anslag för en grundlig utredning om gengasens tekniska och ekonomiska möjligheter, vilket man följande år också beviljades. Utredarna, som arbetade under namnet Generatorgaskommittén, provade under två år gasgeneratorer från de två svenska tillverkarna AB Gasgenerator (system Svedlund för träkol) och AB Motorgas (för träflis som bränsle). De använda fordonen var lastvagnar av märkena Panhard, Scania-Vabis, Chevrolet och Ford. I proven ingick dessutom två traktorer av märkena Fordson och Mc Cormic. Provningarna avsåg såväl laboratorieprov för bestämning av motoreffekten som praktiska körprov. Vidare sökte man finna en teoretisk modell för beräkning av gasgeneratorer, mycket av det tidigare arbetet synes ha bedrivits enligt trial and error metoden.

Resultatet av utredarnas arbete publicerades aldrig i sin helhet, sammanställningen omfattade över 300 textsidor och 200 diagram, "men fanns tillgängliga för allmänheten i Ingenjörsvetenskapsakademiens bibliotek varje dag kl 10–4". En sammanfattning ges i artikeln "Generatorgasdrift av motorfordon" i IVA nr 2 1933. Nerén återger även i "Kolgasen som motorbränsle" de väsentligaste kapitlen ur utredningen. Utredarna



7. Diagram över gengasdriftens räntabillitet för traktordrift enligt Generatorgaskommittén. (Ur Nerén, 1933)

lägger stor vikt vid skogsvårdssynpunkter – gallringsved som ej kunde användas inom cellulosaindustrin kunde i stället kolas till gengasbränsle. Träflis kan å andra sidan inte framställas av för klent virke, procenthalten bark blir då för stor, utredarna anser av detta skäl att träkol är att föredra som gengasbränsle. Beträffande fordonens användbarhet, konstateras att deras prestanda ofta reduceras påtagligt, bäst resultat erhölls med de två traktorerna där ingen påtaglig försämring av prestationsförmågan kunde påvisas.

Beträffande de olika fabrikaten av gasgeneratorer, visade system Svedlund god driftsäkerhet, under det att aggregaten från AB Motorgas genom sin svaga konstruktion gav upphov till problem. Beräkningar av gengasdriftens lönsamhet gjorda på grundval av de praktiska proven visar på vikten av lång körsträcka respektive många driftstimmar för att installationen skulle betala sig. För traktorerna kunde man de mycket goda resultaten till trots, knappast räkna med någon vinst om man skulle betala marknadspriser för träkol, detta på grund av att traktorbränslet fotogen endast kostade 0,10–0,15 kr/liter. Den försiktiga tonen i utredningens ekonomiska del står i skarp kontrast till de många optimistiska artiklar om ämnet man annars finner i samtida fackpress. Eller som utredarna själva uttrycker saken "Proven hava visserligen bekräftat, vad som förut syntes vara fallet, nämligen att det nuvarande sättet för motorfordons drivande med generatorgas är behäftat med vissa svagheter, som bl a inverka menligt på fordonens köregenskaper, att flera olösta problem kvarstår och att det hela befinner sig i utveckling, men att systemet icke desto mindre synes kunna erhålla praktisk användning, då lämpliga förutsättningar härför förefinnes".

Rapport över försök med generatorgasdrivna fordon

Rapporten beskriver mycket detaljerat försök som utfördes under tiden maj 1933 till maj 1934 vid Linköpings trängregemente T 1. Redan tidigare hade man inom armen provat gengasdrivna fordon i mindre skala, dessa prov är emellertid de första mera omfattande. Provens inriktning avser i första hand att undersöka om militära förband kan hållas rörliga utan eller med starkt reducerad tillgång på importerat bränsle. Gasgeneratorer från de tre då verksamma svenska tillverkarna provades på lastbilar av märkena Volvo, Chevrolet, Ford och Scania-Vabis. Rapporten innehåller ett stort antal tabeller och diagram över körresultat, medelhastigheter, bränsleförbrukning och driftssäkerhet hos de olika fordonen. Resultaten är liknande de som Generatorgaskommitten kom fram till, bilarna är med vissa inskränkningar dock användbara. Intressant är redovisningen av användning av flytande bränsle för start och kortare förflyttningar då det ej lönade sig att tända generatorn. Flytande tillsatsbränsle måste även tillgripas vid hög belastning för att momentant höja motoreffekten. Allt detta ledde till att förbrukningen blev hög, för de olika bilarna uppges 0,5–1,1 liter/mil, att jämföra med ca 2,6 liter/mil för de bensindrivna bilarna. De gengasdrivna bilarnas startbränsle bestod emellertid, av skäl som tidigare förklarats, endast till 50 % av bensin, resten utgjordes av inom landet framställd alkohol, behovet av importerat bränsle hade i alla fall sänkts betydligt. Någon ekonomisk fördel av gengasdriften kan man vid dessa försök ej påvisa, sänkta bränslekostnader uppvägs av ökade kostnader för reparation och service.

Rapporten utmynnar i att gengasdrivna bilar kan fylla en funktion i en krigssituation och att ett antal sådana för utbildningsändamål bör anskaffas, men att deras nackdelar är av sådan art att ”generatorbilar, med nu gällande utbildningsbestämmelser och anslagsförhållanden under fred icke kunna vare sig helt eller delvis ersätta trängens nuvarande bensinbilar”.

1937 års Gasgeneratorkommitté

Till skillnad från Generatorgaskommitténs utredning 1931–1933 som främst intresserade sig för gengasens användning i fredstid, är denna utredning tillsatt på initiativ från Försvarsdepartementet och behandlar gengasdriften främst som en beredskapsfråga.

Utredningens resultat offentliggjordes i tre etapper.

I ”Delbetänkande med förslag angående generatorgassystemets användande för drift av motorfordon” från 1937 redovisas gengasanvändningen och statliga stödåtgärder i andra länder vid denna tid. En sammanfattning av tidigare utredningars arbete görs även. Utredarna betonar vikten av att ett litet antal gengasdrivna fordon även i fredstid skall finnas i landet, så att en snabb utbyggnad kan ske vid behov. För att få flera bilägare intresserade av gengasdrift föreslår utredarna att de förut omnämnda lånemöjligheterna skall göras gynnsammare, beloppet borde bl a höjas till max 2 000 kr per lån då det tidigare beloppet 1 000 kr på grund av prisökningarna ej längre räckte för köp av ett gengasaggregat. Vidare borde bilskatten för gengasdrivna fordon helt slopas, enligt modell från andra europeiska länder. Kurser för utbildning av såväl civil som militär personal i gengasfordons körning och skötsel borde anordnas, och ekonomiskt stöd till tillverkare av gengasaggregat och bränsleleve-

rantörer borde utgå.

"Delbetänkande med sammanfattning av kontrollprov och undersökningar med generatorgasdrivna motorfordon" redovisar åtskilliga intressanta resultat vid jämförelse med tidigare utredningar. Således har gengasaggregatens driftssäkerhet ökat och motorerna ger i regel bättre effekt på gas än vad som är fallet i Gasgeneratorkommitténs utredning från 1937. Beroendet av flytande bränsle har minskats genom införande av en speciell startfläkt på aggregaten, det ekonomiska resultatet är däremot sämre på grund av högre kolpriser. "Betänkande med förslag till åtgärder för främjande av generatorgassystemets användande" från samma år innehåller i stort sett en sammanfattning av de förslag som framlagts i 1937 års delbetänkande, nytt är ett förslag om att statliga verk, Statens Järnvägar och Postverket, skall anmodas ha en viss del av sina fordon inrättade för gengasdrift.

Mindre än två månader efter det att utredningens betänkande förelåg kom krigsutbrottet. Generatorgaskommitténs arbete kom att ligga till grund för en stor del av arbetet att organisera omställningen till gengasdrift i Sverige.

Gengasdriftens lönsamhet

Då gengasdriften vid 1930-talets början lanserades, förespeglades det att den drastiskt skulle sänka driftskostnaderna. Bränslekostnaderna vid träkolsdrift angavs till endast 20 till 40 % av de vid bensindrift.

Bensinpriset som under första världskriget varit uppe i 90 öre/liter, sjönk sedan successivt till 20 öre/liter år 1931 och låg under hela tiden fram till krigsutbrottet under 30 öre/liter. Bensinförbrukningen för en bensindriven buss eller lastbil var betydande, Gasgeneratorkommittén anger i "Delbetänkande" från 1937 bränsleförbrukningen för 90 till 110 hästkrafters lastbilar till 2,5–4,1 liter/mil. Vid körning med träkol som bränsle kan anses att 1,65 kg kol ger samma körsträcka som en liter bensin vid blandad körning. Då förbränningen i gasgeneratorn i viss mån är oberoende av motorbelastningen, vid tomgång kan den uppgå till 75 % av den vid full belastning, blev det ekonomiska resultatet av gengasdriften starkt beroende av typen av körning. I stadstrafik med många uppehåll måste man räkna med 2,75 kg träkol som motsvarighet till 1 liter bensin. I många annonser för gengasaggregat från denna tid beskrivs hur stora lastbilar kört långa sträckor för en mycket ringa bränslekostnad. Uppgifterna är troligen korrekta, det är nämligen denna typ av körning som gengasen bäst lämpar sig för, men det är bara en del av sanningen.

Priset på träkol ökade under perioden 1930–39 betydligt mera än bensinpriset. År 1932 rådde överskott på träkol och man räknade med ett pris på 0,65–0,75 kr/hl. (En hektoliter träkol väger 12–25 kg beroende på kolstorlek och kolat träslag). I "Rapport över försök med gasgeneratordrivna fordon" anges priset till 0,90–1,75 kr/hl, varierande med kvalitet och inköpsort. 1937 anges genomsnittspriset till 1,80 kr/hl i "Delbetänkande 1". Under kriget skulle kolpriset komma att stiga till över 5 kr/hl, men gengasdriften var då en nödvändighet betingad av bristen på flytande bränsle, inte en ekonomisk fråga. Tilläggas bör att åtskilliga förbrukare av träkol som gengasbränsle själva framställde detta, speciellt gäller detta bönder med gengasdrivna traktorer. Det kan synas som om träkol

skulle vara ett fördelaktigt bränsle i ett land utan egna oljetillgångar men med gott om skog. Att så inte var fallet framgår av följande tabell från gengaskommittens "Delbetänkande" från 1937. Där anges kostnaden för en liter bensin relativt kostnaden för ett kilo träkol i olika länder år 1937.

Land	Kostnad 1 liter bensin/Kostnad 1 kg träkol
Frankrike	4,35
Italien	11,40
Jugoslavien	10,00
Schweiz	3,00
Tyskland	4,87
Österrike	6,40
Sverige	2,80

Till gengasens fördel talade givetvis de bestämmelser om reducerad fordonsskatt och möjligheter till lån för inköp av aggregat som tidigare nämnts.

De nackdelar som är förbundna med gengasdriften låter sig inte lika lätt uttryckas i kronor och ören, som den reducerade bränslekostnaden. Icke dessto mindre är de så betydande att de ofta helt åt upp vinsten.

Som nämnts i avsnittet Kort om gengastekniken, reduceras motoreffekten vid omställning till gengasdrift. Inverkan av denna effektminskning tycks man till en början ha tagit liten hänsyn till. En gengasbil med en motoreffekt vanligen 50–60 % av den vid bensindrift, ansågs i stort sett kunna hålla samma medelhastighet som motsvarande bensindrivna bil. Denna åsikt kan ha sin grund i att informationen om saken i regel tillhandahölls av tillverkarna av gengasaggregat. Intressanta i sammanhanget är de två artiklarna i Industritidningen Norden nummer 10 och 12 år 1932, båda med titeln "Generatordrift för motorfordon". I den första artikeln uppger generatortillverkaren AB Graham Lundqvist mycket positiva resultat från körning med gengasdriven lastbil, i ett fall ökade till och med bilens topphastighet jämfört med vid bensindrift. I den följande artikeln ifrågasätter flera debattörer riktigheten i de lämnade uppgifterna.

I redovisningen av Gasgeneratorkommitténs provningar, "Generatordrift för motorfordon" framgår emellertid en tydlig sänkning av medelhastigheten vid vägkörning. För en lätt lastbil sjönk medelhastigheten på samma vägsträcka från 50 till 36 km/h, för en tyngre lastbil blev motsvarande siffror 60 respektive 53 km/h, vid omställning till gengasdrift. Gasgeneratorn och dess hjälpapparater, kylare och renare, kräver även en viss daglig vård för att fungera tillfredsställande. Den extra tiden för bränslepåfyllningar, tändning av aggregatet och dess renhållning kräver ungefär en arbetstimma per dag.

Reparationskostnader för själva aggregatet utöver de för bilen kan även utgöra en icke försumbar del av driftskostnaden. Speciellt gäller detta de tidiga typerna av aggregat, där man ännu ej behärskade de höga temperaturerna i förbränningszonen. I "Rapport över försök med generatorgasdrivna fordon" uppgår dessa kostnader till mellan en femtedel och en tredjedel av bränslekostnaderna.

Vanvård av aggregatet kunde å andra sidan få mycket kostsamma konsekvenser. Sköttes ej bränslepåfyllningen rätt kunde generatorn brännas sönder, trasiga dukar i gasrenaren ledde till snabb förslitning av motorn osv.

Man kan därför undra om inte de i och för sig objektiva prov som anordnades kom att visa ett för positivt resultat. Det intresse som visades saken måste ha lett till att bilarna sköttes bättre än de skulle ha gjort om de gått i yrkestrafik. En annan faktor som kan ha haft betydelse är synen på vad som skall betraktas som en reparationskostnad. Man räknar ej med förlorad inkomst på grund av att bilen måste stå stilla, eller med kostnader för att hålla flera bilar i reserv på grund av gengasbilens lägre driftssäkerhet.

En sådan jämförelse görs emellertid av Grahn i artikeln "265 procent ökning av kostnaden, gengasens bokslut". Där redovisas statistik från distributionskörning med gengasbilar under andra världskriget. Det erforderliga antalet extrabilar för att täcka driftsstörningar och service anges där till 6 % av totala fordonsparken vid bensindrift.

För kolgasdrivna bilar är motsvarande siffra 12,5 %, och vid vedgasdrift 17,2 %. En viss del av skillnaden förklaras av krigstidens brist på reservdelar, och skall således ej lastas på gengasen i sig. Tendensen är emellertid klar, gengasbilar var utsatta för betydligt fler driftsstörningar än motsvarande bensinbilar.

Sammanfattningsvis kan det sägas att det syns rätt naturligt att bilägare som ej hade hela sammanhanget klart för sig föll för den reducerade bränslekostnaden, utan att vara medvetna om de faktorer som motverkade vinsterna, och därför blev besvikna på gengasdriften.

Litteratur

Betänkande med förslag till åtgärder för främjande av generatorgassystemets användande avgivet den 8 juli 1939 inom av Kungl Försvarsdepartementet tillkallade sakkunniga.

Delbetänkande med förslag angående generatorgassystemets användning för drift av motorfordon avgivet den 9 november 1937 inom Kungl Försvarsdepartementet tillkallade sakkunniga.

Delbetänkande med sammanfattning av kontrollprov och undersökningar med generatorgasdrivna motorfordon avgivet den 7 februari 1939 inom Kungl Försvarsdepartementet tillkallade sakkunniga.

Gasgeneratordrift av motorfordon. IVA 1933 nr 2.

Gasgeneratordrift för automobiler och traktorer. Industritidningen Norden 1933 nr 10 och nr 12.

Gengas, svenska erfarenheter från åren 1939–1945. Samlade och utgivna av Ingenjörsvetenskapsakademien. Stockholm 1950.

E Grahn, *265 % ökning av kostnaden gengasårens bokslut!* Motor 1945 nr 19.

J Nerén, *Kolgasen som motorbränsle.* Stockholm 1933.

E Nordström, *Generatorgasdrivna lastbilar.* Industritidningen Norden 1933 nr 44.

Rapport över försök med generatorgasdrivna motorfordon. (Rapporten maskinskriven och försedd med inklistrade fotografier, tillgänglig på CTH:s bibliotek.)