



Stockholms
stad

Lastbilar och bränslen som gör skillnad CleanTruck 2010–2014

Sveriges största urbana miljöbilsflotta

Stockholm växer. Idag är Stockholm den enda region i landet som i BRP-termer (Bruttoregionprodukt) kan mäta sig med storstadsregioner utomlands som till exempel Berlin, Hamburg och Amsterdam.

En växande stad behöver varuleveranser. En ökad befolkning och handel innebär ett större behov av transporter av gods in till staden – och motsvarande ökning av avfall ut från staden. Detta kommer att ta i anspråk en allt större del av det gatuutrymme som är tillgängligt. Likväl som med kollektivtrafik är det viktigt att samhället planerar för denna nödvändiga godstrafik.

Trots att den tunga trafiken bara utgör cirka en tiondel av fordonen i länet står den för en femtedel av alla utsläpp av växthusgaser. Dessutom bidrar utsläppen av kväveoxider och partiklar från den tunga trafiken starkt till att försämra luftkvaliteten i staden.

Godstrafiken måste därför miljöanpassas och här har CleanTruck verkligen visat vägen. Med mer än fem miljoner fordonskilometer, fördelade på 50 miljölastbilar, har 18 transportföretag i Stockholm tillsammans lyckats minska klimatbelastningen med

mer än 3 400 ton koldioxidekvivalenter. Det är jämförbart med att 1 400 personbilar skulle försvinna ur Stockholmstrafiken. Projektet har även minskat kväveoxiderna och partiklarna avsevärt och har därmed bidragit till en bättre luftkvalitet i staden.

Stockholms stad har en färdplan för hur staden ska bli fossilbränslefri år 2050. Målet har skärpts och staden arbetar nu för en fossilbränslefri fordonsflotta redan 2040. Den närmaste tiden kommer kraven på de transporter som Stockholms stad upphandlar att öka ytterligare.

Framtidens transporter i Stockholm skall vara rena. Alla i transportbranschen behövs för att nå målet.



Katarina Luhr
Miljöborgarråd

Projektet CleanTruck drevs av Miljöförvaltningen i Stockholms stad, AGA och OKQ8/IDS. CleanTruck medfinansierades av EU Life+, Vinnova och Energimyndigheten. Miljöförvaltningen i Stockholms stad ansvarade för projektledning, samordning, information och kontakt med företagen knutna till projektet. AGA ansvarade för uppförande av en tankstation för flytande och komprimerad gas samt påfyllningsstation för LIC och kvävgas. OKQ8/IDS ansvarade för uppförande av en drivmedelsanläggning för dieseletanol ED95.

Stockholm december 2014

Denna rapport är framtagen under ledning av projektledare Per Erik Österlund. CleanTrucks olika projektledare: Björn Hugosson (2010–2011), Lova André Nilsson (2011–2012), Elin Skogens (2013), Per Erik Österlund (2014).

Kontakt Stockholm stad: Miljöförvaltningen +46 8 508 28 800
miljoforvaltningen@stockholm.se

Kontakt AGA: +46 8 706 95 00 info@se.aga.com

Kontakt OKQ8/IDS: +46 8 506 800 00 ids.marknad@okq8.se



CleanTruck

Koldioxidutsläppen från personbilstrafiken minskar, men för tung trafik ser utvecklingen inte lika positiv ut – utsläppen av koldioxid ökar på grund av en ökande mängd transporter. I Stockholms stad utgör tung trafik 4 procent av trafiken mätt i fordonskilometer, men står för 23 procent av utsläppen (2013). År 2010 hade utsläppen av växthusgaser från tunga fordon ökat med 44 procent jämfört med 1990. Samtidigt var andelen miljölastbilar försvinnande liten. Något behövde göras för att bryta den negativa trenden.

Underlätta introduktionen av miljölastbilar

CleanTruck pågick mellan 2010 och 2014 och var det första projektet i sitt slag för tunga fordon. Syftet var att påskynda och underlätta introduktionen av lastbilar med miljöanpassad teknik. För att nå dit gav projektet bidrag till intresserade transportörer för att kompensera för att miljölastbilarna var dyrare, samt till OKQ8/IDS och AGA för etablering av infrastruktur. Fokus låg på tunga fordon i stadstrafik och enbart teknik som var delvis oprövad kunde ingå i projektet.

Tre olika typer av miljölastbilstekniker

Projektet inkluderade tre olika lastbilstekniker som alla stod på tröskeln till marknadsintroduktion när projektet startade 2010:

- Etanol ED95
- Metandiesel (dvs. fordonsgas samt diesel)
- Elhybrid

Klimatsmart transportkyla

LIC-tekniken (Liquid Carbon Dioxide, klimatsmart transportkyla för kyl- och frystransporter) fanns redan på marknaden när CleanTruck startade – dock i en liten skala. Projektet erbjöd merkostnadsbidrag för introduktion av tekniken.

Kvävgas i däck

Kvävgas i däck var en annan teknik som ingick i CleanTruck. Med rätt däcktryck minskar drivmedelsåtgången. Dessutom minskar slitaget på däckarna avsevärt, vilket betyder lägre driftkostnader för transportören.

Sparsam körning

Föraren påverkar bränsleförbrukningen i hög grad genom sin körstil. I CleanTruck ingick kunskapsstöd och även kostnadsersättning för vidareutbildning i sparsam körning för medverkande transportföretag.

Utvärdering

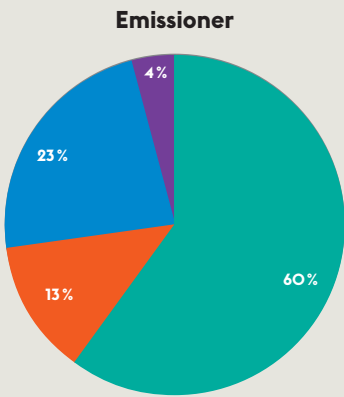
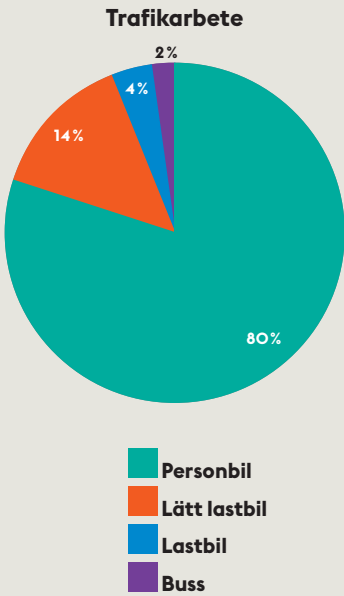
Deltagande transportföretag som satsade på miljölastbilar erbjöds merkostnadsersättning för att kompensera för den dyrare tekniken. Samtidigt förband sig företagen att delta i projektets utvärdering och att hjälpa till att sprida information till efterföljande företag.

En viktig länk

CleanTruck utgjorde en viktig länk mellan forskning och utveckling och en fullskalig introduktion av nya miljöanpassade tekniker, nya tankstationer för alternativa drivmedel, påfyllningsstationer för LIC och utrustning för påfyllning av kvävgas i däck.

Syftet med projektet var att demonstrera hur koldioxidutsläpp och andra emissioner från godstransportsektorn kan minskas genom att introducera nya tekniker i tunga fordon för stadsdistribution. Projektets erfarenheter skulle vara tillräckligt intressanta för att inspirera till fler liknade satsningar och efterföljare. Målet var att projektet skulle leda till konkreta resultat och minska negativa utsläpp genom en reduktion av:

- 3 345 ton koldioxidekvivalenter
- 17 ton kväveoxider
- 240 kg partiklar (PM2,5 och mindre)



Medverkande företag

Carlsberg Sverige AB
Carrier Transport AB
Dafgård
IL Recycling Service AB
Kyl- och Frysexpressen
Per Svensson Transport AB

Marko Kaj Moving AB
MTAB
OLAB AB
Posten Logistik AB
Ragn-Sells AB
Seppos Service AB

Sita Sverige
Sodexo
Svebol Logistics AB
Svevia Maskin AB
Trångsunds Åkeri
Wiklunds Åkeri AB



CleanTruck drevs av tre parter: Stockholms stad, AGA och OKQ8/IDS

- Miljöförvaltningen Stockholms stad var samordnare för projektet. CleanTruck finansierades med stöd av EU:s miljöprogram LIFE+, Vinnova och Energimyndigheten.
- Miljöförvaltningen Stockholms stad ansvarade för projektledning. AGA ansvarade för att bygga Stockholms första tankställe för flytande och komprimerad gas samt påfyllningsstationer för LIC och kvävgas. OKQ8/IDS investerade i världens första publika drivmedelsanläggning för dieseletanol ED95.
- 18 privata transportföretag medverkade i projektet. Totalt köpte medverkande transportörer in 50 stycken miljölastbilar och 5 stycken kylaggregat för LIC. Lastbilarna användes för avfallsinsamling, entreprenad och gods- och varudistribution i Stockholm.

Aktiviteter inom CleanTruck

- Installation och drift av en publik drivmedelsanläggning för etanol ED95.
- Installation och drift av en publik tankstation för flytande och komprimerad metangas.
- Två tankstationer för flytande koldioxid (LIC).
- Fyra mobila påfyllningsutrustningar för kvävgas till däck.
- Möjliggörande av inköp/leasing av 15 etanol ED95-lastbilar, 18 metandiesellastbilar 17 elhybridlastbilar och 5 aggregat för LIC-kyla hos 18 olika transportföretag i Stockholm.
- Utbildning i och förarstöd för sparsam körning.
- Skapa ett nätverk av företag som alla vill satsa på nya miljöanpassade transporter.
- Marknadsföring och nyttiggörande av resultaten.
- Mätning och utvärdering.

Merkostnadsersättning för att sänka tröskeln

Under projektet fanns möjlighet för intresserade transportföretag att erhålla en merkostnadsersättning – för att kompensera för miljölastbilarnas högre inköpspris. Denna ersättning stod EU Life+, Vinnova och Energimyndigheten för. Investeringsbidragen uppgick till 50 procent av merkostnaden för miljölastbilarna, dock högst 50 000 kronor per etanollastbil, 300 000 kronor per elhybridlastbil och 125 000 kronor per metandiesellastbil. Dessutom bidrog CleanTruck med 6 400 kronor till inköp av kylaggregat för LIC-kyla och 2 800 kronor för utbildning i sparsam körning eller för inköp av teknisk utrustning för sparsam körning.

Bred satsning

Miljölastbilar och infrastruktur för miljöanpassade drivmedel introducerades samtidigt. Till detta lades också infrastruktur för påfyllning av LIC och kvävgas i däck. Genom denna kraftsamling har CleanTruck hittills åstadkommit Sveriges största urbana miljölastbilsflotta.





Metandiesellbilar: Flexibla för regionala transporter

Så funkar det

En metandiesellastbil använder två drivmedel (en så kallad dual-fuellösning); diesel och fordonsgas i en anpassad dieselmotor. För att köra en dieselmotor på fordonsgas har den utrustats med gasinjektorer och en speciellt anpassad katalysator.

Metangasen och dieseln tankas i två separata tankar. Den modifierade dieselmotorn startar alltid på diesel, därefter går diesel förbrukningen ned. Vid optimal körcykel används endast en mindre del diesel för att tända gasblandningen. Med den här tekniken kan 70-80 procent av diesel förbrukningen ersättas med gas. Andelen diesel som ersätts med gas varierar med olika körcyklar. Vid landsvägskörning är andelen gas som högst. I citytrafik med många start och stopp övergår lastbilen till ren diesel drift. En metandiesellastbil kan köras på enbart diesel vilket avsevärt ökar räckvidden.

Fordonsgas är metangas (CH₄) och kan bestå av naturgas eller biogas eller kombinationer av dessa. I vissa lastbilsmodeller tankas gasformigt drivmedel i en trycktank, medan andra modeller använder gas i flytande form. Lastbilar som kör i lokal eller regional trafik tankas med fördel med komprimerad gas. Bilar i fjärrtrafik tankas helst med gas i flytande form vilket har ett betydligt större energiinnehåll och därmed ger längre körsträcka på en tank.

Den koldioxid som bildas när biogas förbränns och blandas med luftens syre har mycket liten påverkan på växthuseffekten. Om metandiesellastbilarna använder ren biogas reduceras växthusgasutsläppen med upp till 80 procent jämfört med en konventionell diesellastbil. Men även fordonsgas som består av mixad biogas och fossil naturgas ger god reduktion av växthusgaser.

Metandiesellastbilarna i CleanTruck

CleanTruck har resulterat i att det numera finns 18 metandiesellastbilar hos 11 transportföretag i Stockholmsregionen. Samtliga fordon använder komprimerad gas.

De första metandiesellastbilarna inom CleanTruck levererades våren 2010 och några ingick i ett större fältprov utfört av Volvo. Lastbilen sattes i produktion under 2011 och började levereras under senare delen av 2011.

Fordonen har fungerat väl och de medverkande företagen är generellt mycket nöjda. Förarna upplever det inte som ett problem att tanka två olika drivmedel – så länge tillgången på fordonsgas är god. Å andra sidan kan fordonet drivas med enbart diesel vid brist på gas, varför sårbarheten minskar väsentligt för denna typ av fordon.

147
tusen mil har metandiesellastbilarna rullat.



Fakta

Fordonsgas

Fordonsgas är samlingsnamnet för naturgas och biogas för användning som drivmedel till fordon. Naturgas är ett fossilt drivmedel medan biogas framställs av biologiskt förnyelsebart material, till exempel avfall. Denna gasblandning finns dessutom i två former, dels som nedkyld, flytande volymeffektiv fordonsgas (LNG/LBG), dels som trycksatt komprimerad fordonsgas (CNG/CBG).

Erfarenheter från CleanTruck

Metandiesellastbilarna...

- ... reducerar CO₂eq med mellan 0 och 41 procent jämfört med konventionella diesellastbilar
- ... har under projektiden reducerat CO₂eq med sammanlagt 350 ton (förutsatt att metandiesellastbilarna har ungefär samma energiförbrukning som diesellastbilar)
- ... har en merkostnad på 250 000 kronor jämfört med en konventionell diesellastbil
- ... lämpar sig bäst för fjärr- och regionaltrafik
- ... lämpar sig mindre bra för citytrafik med korta körcykler med många start och stopp
- ... har rullat mellan 8 000 och 60 000 mil, vilket sammanlagt blir 147 000 mil.



Tillgång

I många länder finns gasen redan tillgänglig vid publika tankstationer och infrastrukturen blir bättre och bättre. Tillgång på fordonsgas har dock varit ett stort problem i Stockholmsregionen, men sedan CleanTruck-tankstationen för tunga fordon öppnades i Älvsjö 2012 har situationen blivit betydligt bättre. Tankstationen ägs av AGA och drivs av OKQ8/IDS.

18 stycken Volvo, 246/300/336 hk. 15 stycken 2-axliga bilar, 3 stycken boggiebilar. Lastvikten varierande från 3,4 till 13,9 ton.



För minskad fossil drivmedelsanvändning

Bryggerijätten Carlsberg sköter 90 procent av sin distribution till slutkunder i egen regi. Transporterna är därför en viktig del av företagets verksamhet. CleanTruck gav Carlsberg möjlighet att investera i miljöanpassade metandiesellastbilar. Det var ett lätt beslut att vara med i projektet:

Underlätta introduktionen av miljölastbilar

– Vi vill vara med och ta vårt ansvar, berättar Gabriel Treschow, Fleet Manager på Carlsberg Sverige.

Carlsberg fick sin metandiesellastbil levererad i början av 2013. Lastbilen används för att köra transporter från depån i Haninge och vidare söderut, mot bland annat Gnesta och Södertälje. Metandiesellastbilen används uteslutande för regional distribution.

Maximal gasdrift med färre stopp

Även Per Svensson Transport har investerat i metandiesellastbilar inom ramen för CleanTruck. Åkeriet kör livsmedelstransporter i Stockholms innerstad för bland andra ICA och DB Schenker. Per Svensson, VD och ägare till åkeriföretaget, är överlag mycket nöjd med metandiesellastbilarna men hade hoppats att bilarna kunde drivas på en större andel gas:

– Motorn måste bli varm för att den ska gå över till gasdrift. När det är köer i innerstan händer det att motorn inte hinner bli tillräckligt varm och då går den över på diesel istället, vilket är synd.

Men Per Svensson Transport har ändå lyckats få ner utsläppen ifrån sina transporter – mycket tack vare metandiesellastbilarna:

– Vi strävar efter att ständigt sänka emissionerna från våra fordon. I vår årliga uppföljning av bränsleförbrukningen har vi fått ner den totala förbrukningen varje år – där bidrar metandiesellastbilarna mycket till den totala minskningen, berättar Per.

Modern lastbil men omodern infrastruktur

Även för Carlsberg är det tydligt att metandiesellastbilen har en mindre miljöpåverkan än en konventionell diesellastbil. Lastbilen upplevs som modern och har hittills fungerat problemfritt. Däremot fungerar tankningen av gas inte optimalt:

– Infrastrukturen fungerar inte riktigt som den ska. Trycket i pumpen är inte tillräckligt stort. Det går i princip aldrig att tanka bilens gastank full. Tanken blir bara fylld till ca 85–90 procent. Utrustningen på mackarna klarar helt enkelt inte av mer. Det kan tyckas att det inte är en stor grej, men tankar man var tionde dag så är de 10–15 procenten viktiga – de kostar oss och chauffören värdefull tid, berättar Gabriel.

Vikten av CleanTruck

Både Per och Gabriel betonar vikten av projekt som CleanTruck. Projektet har på ett bra sätt bidragit till att sänka tröskeln för att ersätta konventionella dieselfordon med andra fordons-tekniker.

– Man är beredd att ta en del extrakostnader, men stödet från CleanTruck hjälpte till så att vi kunde ta beslutet att köpa in metandiesellastbilarna, berättar Per.

En annan mycket viktig del i CleanTruck har varit möjligheten att träffa andra företag och åkerier:

– En styrka är träffarna med andra åkerier och brukare av fordon. Att få utbyta kunskap och få höra andras erfarenheter är värdefullt. CleanTruck har varit ett väldigt bra forum, säger Gabriel.



Vi strävar efter att ständigt sänka emissionerna från våra fordon.

18 stycken Volvo, 246/300/336 hk. 15 stycken 2-axliga bilar, 3 stycken boggiebilar. Lastvikten varierande från 3,4 till 13,9 ton.



ED95-lastbilar: Driftsäkra med hög klimatnytta

Så funkar det

En etanollastbil har en förbränningsmotor av samma typ som finns i en diesellastbil. Drivmedlet som används kallas ED95 och består till 95 procent av etanol och till 5 procent av tillsatser i form av tändförbättrare, smörjmedel och korrosionsskydd. Tillsatserna behövs för att drivmedlet ska fungera i en motor utan tändstift. I en dieselmotor anpassad för ED95 kan etanolens potential utnyttjas upp till 40 procent bättre än i en tändstiftsmotor. En dieseletanollastbil kan endast köras på drivmedlet ED95.

En etanollastbil (från exempelvis Scania) fungerar precis som en vanlig diesellastbil. Etanollastbilen använder volymmässigt mer drivmedel per mil än en diesellastbil av samma typ, eftersom etanol har ett lägre energiinnehåll än diesel. Det innebär att lastbilen förbrukar mer drivmedel.

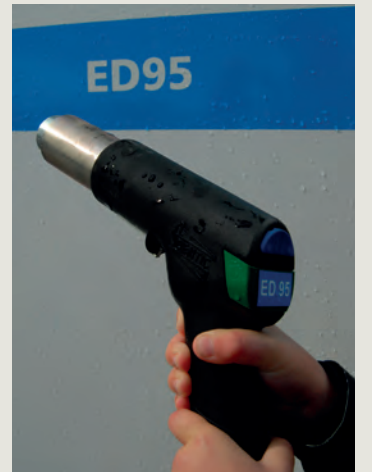
Eftersom etanol är ett lösningsmedel som löser upp såväl olja som andra avlagringar krävs tätare service jämfört med konventionella diesellastbilar. De extra servicetillfällena var 2-3 stycken per år vid projektstart, men under projektet har motortillverkaren minskat servicetillfällena till 1-2 stycken per år.

Jämfört med konventionella dieselmotorer har CleanTruck-lastbilarna minskat utsläppen av fossil koldioxid med 65-70 procent vid körning på ED95. Miljöprestandan är beroende av hur etanolen produceras och hur restprodukterna används. Den bästa etanolen som används i Sverige minskar utsläppen med så mycket som 90-95 procent.

Etanolen ED95 tillverkas av SEKAB i Örnsköldsvik och har en angiven koldioxidreduktion på 66 procent jämfört en vanlig diesel MK 1 B5/B7. Tidigt i projektet (2011-2012) levererade SEKAB även etanol tillverkad på skogsavfall (cellulosaetanol) med en koldioxidreduktion på drygt 85 procent.

ED95 i cleantruck

Inom CleanTruck har världens första publika tankstation för ED95 öppnat i logistiktäta Jordbro i Haninge Kommun. Dessutom har det funnits möjlighet för företag att själva ha en privat tankningslösning i samarbete med SEKAB. Kyl- och Frysexpressen är den enda transportör som valt att investera i ED95-lastbilar inom ramen för CleanTruck och har idag totalt 15 stycken lastbilar.



ED95 pumpen i Haninge med representanter för EU life projektet från vänster: Stefan Welin, Pekka Hänninen.

Väl beprövad teknik

ED95 är inget nytt inom transportsektorn utan har använts i stadsbussar sedan slutet av 1980-talet. Bland annat har Storstockholms Lokaltrafik närmare 600 etanolbussar i drift.

Fakta

Etanol

Etanol är volymmässigt det i särklass största biodrivmedlet i världen. Globalt räknat står etanolen för över 80 procent av förbrukningen av biodrivmedel. Etanol som drivmedel förekommer i olika former, varav E85 idag är den vanligast förekommande i Sverige.

E85 består av etanol och bensen och är ett drivmedel för bensinmotorer med ottoteknik (tändstiftsteknik) med en viss modifiering av motor och insprutningssystem. Vattenfri etanol är helt blandbar med bensen och all svensk bensen innehåller idag 5 procent etanol.

ED95 är ren diesletanol med en tillsats av bland annat tändförbättrare. Motorer för ED95 baseras precis som dieselmotorer på kompressionsteknik, vilket innebär upp till 30 procent högre effektivitet jämfört med ottomotorer.

Etanol kan tillverkas av många produkter, exempelvis avfall i form av mejeri- och bageriprodukter, vin- och juiceöverskott, men även från jordbruksprodukter och sockerrör. Produktion av etanol från skogsavfall pågår som försöksprojekt i både Sverige och Finland. Globalt sett står sockerrör för en stor andel av råvaran för etanol.



Erfarenheter från CleanTruck

ED95-lastbilarna...

... reducerar CO₂eq med 68 procent jämfört med konventionella diesellastbilar

... har en merkostnad på 100 000 kronor jämfört med en konventionell diesellastbil

... har under projekttiden reducerat CO₂eq med sammanlagt 2 960 ton

... lämpar sig bäst för stadsdistribution

... har rullat mellan 2 200 och 31 000 mil, vilket sammanlagt blir 200 000 mil.

Tillgång

I september 2011 fick Jordbro industripark söder om Stockholm världens första publika tankstation för etanol ED95. Jordbro industripark är ett av länets största logistikcenter för dagligvaror, vilket innebär att drivmedlet blev tillgängligt för ett stort antal lastbilar som dagligen trafikerar parken.



Stor miljövinst till ett lågt pris

Kyl- och Frysexpressen har som ambition att vara Sveriges ledande åkeri när det gäller att minimera miljöpåverkan. Med hjälp av CleanTruck fick de en skjuts framåt i sitt arbete med att hitta ett alternativt drivmedel till diesellastbilarna.

Först ut

Kyl- och Frysexpressen var det transportföretag som valde att testa etanol ED95 inom ramen för CleanTruck. Idag drivs 15 av åkeriets 70 lastbilar på ED95.

– Vi använder etanolbilarna på samma sätt som de vanliga diesellastbilarna, det är ingen skillnad. Däremot kör ED95-lastbilarna bara för ICA, eftersom vi gjorde den här satsningen tillsammans med dem, berättar Robert.

De första ED95-lastbilarna fick Kyl- och Frysexpressen i april 2010. Successivt har fler och fler köpts in och idag täcks hela ICA:s leveransbehov i Stockholms innerstad med åkeriets ED95-lastbilar.

Kraftigt minskade utsläpp

Att köra lastbilarna på ED95 istället för på vanlig diesel innebär en kraftig reduktion i utsläppen av koldioxid – till en förhållandevis billig peng:

– Vi har en nästan 70-procentig reduktion av koldioxidutsläppen för de här transporterna. Så miljövinsten är den absolut största fördelen

med ED95-lastbilarna. Däremot måste bilarna in på service oftare än vanliga diesellastbilar, ungefär två gånger extra per år. Vi kan ändå se att de ED95-drivna lastbilarna bara medför en merkostnad på ett par procent, vilket vi ser som en väldigt billig miljöinsats, berättar Robert.

Eftersom fordonen bara körs i Stockholm och därmed relativt korta sträckor, så räcker det att tanka ungefär 200 liter ED95 varannan dag. För att underlätta tankningen av de femton ED95-drivna lastbilarna har Kyl- och Frysexpressen satt upp en egen pump på sin terminal i Årsta.

ED95 Även i framtiden

Kyl- och Frysexpressen anser att satsningen på ED95-drivna lastbilar har varit lyckad. Förarna är nöjda, utsläppen av koldioxid minskar och priset är lågt trots att miljövinsten är stor.

– Efter att ha kört ED95-lastbilar i några år nu, så tycker vi fortfarande att ED95 är det överlägset bästa alternativa drivmedlet. Av de lösningar som finns idag så finns det ingen anledning att titta på något annat, avslutar Robert.

70%
reduktion av
koldioxidutsläpp.

15 stycken Scania P 270 hk för livsmedelstransporter. 3 stycken 2-axliga bilar, 12 stycken boggiebilar. Lastvikten varierande från 7,8 till 14,3 ton.



Elhybridlastbilar: Tysta och rena i den täta staden

Så funkar det

Elhybridtekniken är sedan länge etablerad bland personbilstillverkarna. Nu kommer den även i allt fler transportfordon, både lätta och tunga lastbilar.

I en elhybridlastbil arbetar en elmotor tillsammans med en vanlig dieselmotor. Lastbilen är utrustad med ett särskilt högeffektbatteri och en elmotor som hjälper till att driva fordonet tillsammans med den vanliga dieselmotorn. Vid körning kan båda motorerna arbeta för att driva bilen, antingen samtidigt eller var och en för sig.

Elhybridlastbilar använder förbränningsmotorn och en generator för att ladda elmotorns batteri under färd, men också broms- och retarderenergi (tillsatsbroms) kan användas för laddning. En del av den energi som blir spillvärme i en vanlig lastbil kan tas tillvara som el i batteriet och driva elmotorn. Detta gör att fordonets energianvändning kan minskas med 10–30 procent – beroende på körstil och körcykel.

Elhybridlastbilar är extra bra för körning där snitthastigheten är låg och inbromsningarna sker ofta utan att fordonet helt stannar, exempelvis vid stadsdistribution. Men elhybriden behöver också längre körningar i högre hastigheter för

att uppnå maximal laddning. I körcykler med extremt många start och stopp, exempelvis vid avfallsinsamling, så minskas eldriften kraftigt och lastbilen kör i princip på bara diesel.

Elhybridlastbilar i CleanTruck

Intresset för elhybridlastbilar var initialt mycket lågt bland företagen inom CleanTruck. Anledningen till detta var framförallt den höga merkostnaden jämfört med konventionella lastbilar. Projektet höjde därför merkostnadsersättningen från 100 000 kronor till 300 000 kronor, och det gav resultat. Fler och fler företag intresserade sig för tekniken och i slutändan var det sammanlagt 10 transportföretag som investerat i totalt 17 elhybridlastbilar från Volvo, Mercedes-Benz och DAF.

I CleanTruck har elhybridlastbilarna använts i varierade transportuppdrag; allt ifrån avfallsinsamling, varuleveranser, bygglogistik, TMA-servicefordon (Truck Mounted Attenuator) till varuleveranser under nattetid (Off Peak). Det har varit bra för utvärderingen att få in rapporter om så många fordon i varierade transportuppdrag.

17 stycken lastbilar: 8 stycken DAF 160 hk, 2 stycken Mercedes 218 hk, 7 stycken Volvo 306/336 hk. 15 stycken 2-axliga bilar, 3 stycken boggiebilar. Lastvikten varierande från 3,7 till 13,9 ton.

Fakta



Erfarenheter från CleanTruck

Elhybridlastbilarna...

... reducerar CO₂eq med ca 15 procent jämfört med konventionella diesellastbilar*

... har en merkostnad på 600 000 kronor jämfört med en konventionell diesellastbil

... har under projektiden reducerat CO₂eq med sammanlagt 96 ton

... lämpar sig bäst för citydistribution och där krav på låga ljudnivåer förekommer

... har rullat mellan 22 och 9 800 mil, vilket sammanlagt blir 61 000 mil

... kräver att fordonet rullar med både jämn och hög hastighet med många inbromsningar, men så få starter som möjligt – för att nå målet om maximalt utnyttjande av eldrift.

*Elhybridlastbil korrelerar inte med kända variabler såsom tillåten lastvikt, uppgivet tonnage, automat/manuell växellåda, boggier/enkelaxlad, längd, påbyggnad eller motorstorlek. Det troligaste är att trafikrytmen på den slinga man kör samt individuell körstil är det som mest avgör koldioxidbesparingen för elhybridlastbilar.





Miljöbilen som levererar i det tysta – lastbilen att stolt smyga med

Wiklunds Åkeri har köpt in hela fem elhybridlastbilar från DAF inom ramen för CleanTruck. Bilarna används till största delen för transporter inom bygglogistik. Ett av fordonen startar exempelvis varje morgon från Wiklunds logistikcenter i Bro depå och trafikerar sedan hela regionen med leveranser av borststål till arbetsplatser under och över jord.

– Elhybriderna är relativt små bilar jämfört med vår övriga fordonspark. Vi har flera olika fordonstyper, och elhybriderna är bland de mindre. Därför lämpar de sig bäst för lite lättare transporter, berättar Nina Neuman, kvalitets- och miljöchef på Wiklunds Åkeri.

Driftsäkerheten är avgörande

Enligt Nina har tekniken fungerat väl. De driftstörningar som har uppstått är inte fler än vad konventionella lastbilar drabbas av. Hög driftsäkerhet är avgörande eftersom stillastående lastbilar snabbt blir kostsamma för åkeriet.

– Driftsäkerheten är ju det viktigaste för oss. Anledningen till att vi valde att satsa på just elhybrider var dual-tekniken. Då har man alltid dieseltekniken att falla tillbaka på och som man vet fungerar. Även om det skulle bli något fel med elmotorn så fungerar bilen ändå. Det är en trygghet.

– Enligt chaufförerna själva så är elhybriderna inte särskilt häftiga bilar med stora motorer. Vissa chaufförer vill fortfarande ha mycket brum under huven, berättar Nina. Men fler och fler chaufförer framhåller fördelarna med minskat buller och att bränsleförbrukningen är lägre. Miljöaspekten blir allt viktigare för många.

Vikten av "rätt" sparsam körning

Enligt Nina har dieselförbrukningen inte varit särskilt mycket lägre med elhybridlastbilarna jämfört med konventionella fordon – det är nämligen avgörande hur man kör fordonen. Elhybrider kräver en annan körteknik än den som man

lär ut under den traditionella utbildningen i sparsam körning. På Wiklunds Åkeri planerar man att minska dieselförbrukningen genom att utbilda förarna i konsten att köra elhybrider sparsamt.

– Det är lite kontraster kring hur man skall köra. Så vi ska med hjälp av DAF utbilda våra förare i hur man ska köra för att batterierna ska laddas så effektivt som möjligt och fordonet ska gå på el i största möjliga utsträckning. Vi behöver bli duktigare på att dra nytta av elenergin.

Elhybrider möjliggör nattkörning

Även Svebol Logistics har köpt in en elhybridlastbil inom ramen för CleanTruck. Lastbilen kör varor åt Lidl i centrala Stockholm och är den enda av sitt slag som har dispens att köra nattetid i staden då bullernivån för elhybrider är avsevärt lägre än för konventionella lastbilar.

– Det var den här bilen som möjliggjorde att vi fick till den här dispensen. Den här bilen rullar inom ett utvecklingsprojekt för Stockholms stad som syftar till att öka utnyttjandet av vägutrymmet. Projektet heter Off Peak och CleanTruck var möjliggörare av detta projekt, berättar Svebol Logistics ägare Martin Svedin.

Förutom att elhybridlastbilarna avsevärt förbättrar arbetsmiljön för chaufförerna genom att vara väldigt tysta, så bidrar nattkörningen även till en mindre stressad tillvaro.

– En chaufför som kör dagtid i stan har en väldigt hektisk miljö. Men nu får vi ju tillgång till samma gatuutrymme, men vid en tidpunkt där det inte alls är lika hektiskt. Så för chaufförens arbetsmiljö är det mycket värt, berättar Martin.



Driftsäkerheten är det viktigaste för oss.

Åkare och transportköpare

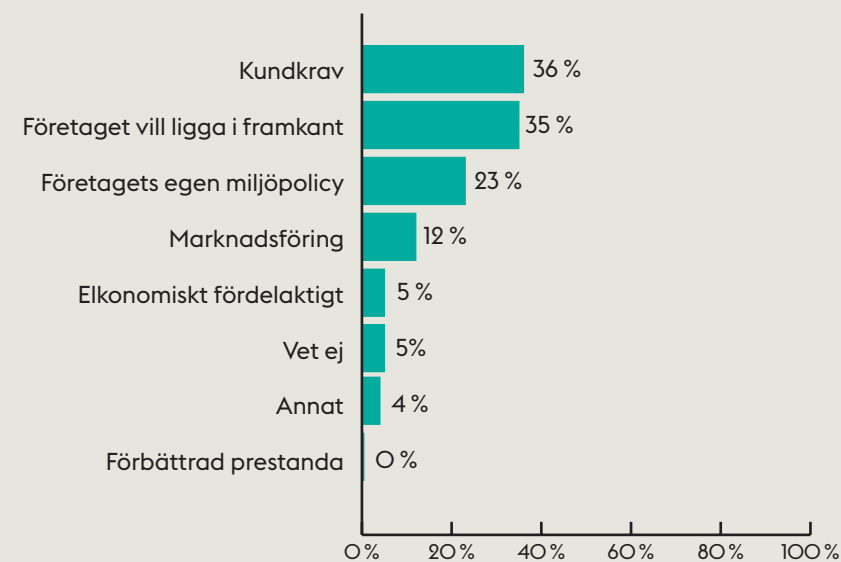
CleanTruck har visat på att samarbeten skapar förutsättningar för vinn-vinn-situationer där både transportköpare, varuägare och transportörer kan hitta en lönsamhet i att investera i miljölastbilar. Här kan nämnas ICA och Kyl- och Frysexpressen, Lidl och Svebol Logistic samt Stockholms stad genom bygglogistikcentret i Norra Djurgårdsstaden och Wiklunds åkeri.

- Långa avtal är gynnsamt för investeringar i miljölastbilar. Totalekonomin sitter inte i fordonskostnaden, utan snarare i transportörsavtalen.
- Alla miljölastbilar passar inte till alla uppdrag. Rådet är att vara noga med att identifiera transportuppdraget för att sedan välja fordonsteknik och drivmedel utifrån förutsättningarna.
- Konsumentkrav är en drivkraft att påbörja en utveckling till mer hållbara transporter för att nå en god samhällsutveckling (CSR) – det finns en stor reklamvinst i att vara ett miljömässigt bra alternativ.

Attitydundersökningar i projektet visar att de interna drivkrafterna för investeringen i miljölastbilar ökar ju längre miljölastbilarna varit i drift. Projektet har identifierat att när miljöarbetet genomsyrar verksamheten så ökar acceptansen för miljöarbetet radikalt och allt fler transportföretag vill ligga i framkant för framtida affärsmöjligheter. Att köra miljölastbil höjer även medvetandet i allmänhet om att spara på resurserna, genom att exempelvis köra mer sparsamt.

Många transportörer, men även varuägare, har vittnat om att nätverkandet inom CleanTruck har gett dem erfarenheter att gå vidare i sitt eget miljöarbete, vilket har varit lika viktigt som hårdvaran.

Vad tror du är det viktigaste skälet till att företaget köpte en miljölastbil?



Transportköparna viktiga pusselbitar

Det är inte enbart åkerierna som spelar en viktig roll i arbetet med att ställa om till en mer hållbar miljölastbilsflotta. Även speditörerna och varuägarna utgör viktiga bitar i framtidens miljöpussel. DB Schenker har en affärsidé som går ut på att de själva inte äger några transportmedel, utan istället knyter olika rederier, flygbolag, åkerier och järnvägsbolag till sig – och sedan paketerar och säljer transporttjänsten som en helhet.

Som speditör agerar man med andra ord som mellanhand mellan transportörerna och varuägarna. Ur miljösynpunkt arbetar DB Schenker bland annat med att själva se till så att fyllnadsgraden är så hög som möjligt i samtliga transporter. En lastbil som kör gods till Göteborg skall inte gå tom tillbaka till Stockholm. Men DB Schenker har även en annan viktig roll att spela i miljöarbetet:

- Vi har en väldigt stor påverkansmöjlighet genom att ställa relevanta och realistiska miljökrav på de åkerier som kör för oss. Vi håller oss hela tiden uppdaterade på vad som finns på marknaden och vad som är görbart, och sedan omformar vi det till krav som vi införlivar i våra transportöravtal, berättar Monica Jadsén Holm, miljöansvarig på DB Schenker.

Stimulans från flera håll
Åkerierna kan inte själva ta på sig hela ansvaret att ställa om till en mer hållbar miljöbilsflotta. För att det ska bli en verklig omställning måste introduktionen av ny, alternativ teknik stimuleras från olika håll. Enligt Monica är CleanTruck ett bra exempel på ett sådant initiativ:

- Fordon med ny miljöteknik är dyrare för fordonstillverkarna att producera och därmed dyrare för åkerierna att köpa in. Sedan är vissa miljölastbilar även dyrare i service, det kan finnas en osäkerhet kring andrahandsvärdet och det kan också finnas frågetecken kring infrastrukturen för bränslet. Allt detta gör att de nya fordonen måste hjälpas in på marknaden – på ena eller andra sättet. Och att då erbjuda ett merkostnadsbidrag på det sätt som man har gjort inom CleanTruck är precis det jag har efterlyst.

Sökandet efter en miljöagenda
ICA har under en tid sökt en miljöagenda vad

gäller transporter. En viktig grundförutsättning i ICA:s transporter är att leveranssäkerheten inte får äventyras. Service i detaljhandeln är en viktig parameter – konsumenterna accepterar inte att det är tomt på hyllorna i butiken.

- I hopp om att finna alternativa transportalternativ gick ICA in i CleanTruck tillsammans med Kyl- och Frysexpressen och testade ED95-lastbilar. Och resultatet var över förväntan.
- Testet med ED95 har fallit väldigt väl ut. Det har inte varit något teknikstrul och har genererat CO₂-besparingar och dessutom varit kostnadseffektivt, berättar Per Andersson, chef OpEx vid ICA Sverige AB.

Ett viktigt startskott
För ICA innebar CleanTruck ett viktigt steg i att våga testa något nytt. Men man lutar sig inte tillbaka och är nöjd där. I rollen som varuägare spelar man fortsatt en central roll i miljöarbetet, menar Per.

- Vi är viktiga för att driva miljöfrågan. Det kommer inte att hända utan att vi agerar. Vi måste vara tydliga kravställare och det är vi nu. Vi har miljökrav i alla våra avtal som vi nu nytecknar. Vi har ställt tydliga krav på vad vi förväntar oss inom detta område.
- Men allt ansvar lämpas inte över på transportörerna genom hårdare miljökrav i upphandlingarna. ICA driver själv miljöfrågan aktivt för att skapa förändring och få till stånd en omställning av de tunga transporterna.
- Vi driver miljöfrågan genom att säkerställa så att det finns en fordonstillgång, se över prisbilderna på alternativa bränslen och se över möjligheter att minimera eventuella merkostnader som kommer med inköp av ny teknik. Alla dessa frågor driver vi mot fordonsleverantörer, bränsleleverantörer, myndigheter och olika verk för att skapa förutsättningar för utrustning, avslutar Per.



”
Testet med ED95 har fallit väl ut.

Kostnader

CleanTruck redovisar här en kostnadsberäkning på ett visst urval av de tekniker som har ingått i projektet. Svårigheten med beräkningarna är att få en likställighet mellan teknikerna. Det går inte riktigt att uppnå i den här uträkningen varvid den får ses som en fingervisning om kostnads skillnader mellan miljölastbilar i projektet och dess konventionella dieselmotsvarigheter. Det är förenat med högre kostnader att äga och driva en miljölastbil, men ett utökat transportuppdrag kan helt utjämna kalkylen för en miljölastbil i förhållande till en konventionell diesellastbil.

- Kundrabatter på drivmedel är inte medtagen

i kalkylen. Förnyelsebara drivmedel är inte lika konkurrensutsatta som diesel av Svensk standard (MK1 B5/B7), vilket innebär att transportbolagets faktiska nettopris för förnyelsebara bränslen kan vara avsevärt lägre än ordinarie pumppris. Drivmedelspriset är en viktig komponent i kostnadsberäkningen för en lastbil.

- Det finns en ekonomisk fördel med minskade koldioxidutsläpp då det kan generera bättre avtal och mindre risk för konkurrens.
- För att få en likställighet i jämförelsen så är inget restvärde uppfört på någon av jämförande lastbilsmodeller. Restvärdet för en miljölastbil är upptagen till 0 kronor av de medverkande transportföretagen i CleanTruck.

TCO (total cost of ownership) efter halva avskrivningstiden. Miljölastbilar inom projekt Clean Truck körda i citydistribution. Luftfjädrad med påbyggt höj- och sänkbart distributionsskåp. Ej FRC.

	Lastbilar 3-axlar			
Totalvikt	26 ton	26 ton	26 ton	26 ton
Euro klass	Euro V	Euro V	Euro V EEV	Euro V
Modell	ED95 Scania	Metandiesel Volvo	Elhybrid Volvo	Diesel jämf.
Inköpspris ex. moms	1 380 000 kr	1 450 000 kr	1 760 000 kr	1 140 000 kr
Ränta	3,80 %	3,80 %	3,80 %	3,80 %
Avskrivning månader	60	60	60	60
Kapitalkostnad per månad	25 185 kr	26 463 kr	32 120 kr	20 805 kr
Körsträcka mil/mån	750	750	750	750
Serviceavtal kr/mil	10,20 kr	11,80 kr	10,70 kr	9,60 kr
Bränsleförbrukning lit/mil	4,40	1,88 diesel/O,67 gas	2,75	3,10
Drivmedelspris/liter ex. moms	9,30 kr	11,68 kr/10,69 kr	11,68 kr	11,68 kr
TCO per mil	84,70 kr	76,20 kr	85,65 kr	73,55 kr

Lastbilar 2-axlar			
Totalvikt	12 ton	12 ton	12 ton
Euro klass	Euro V EEV	Euro V EEV	Euro V
Modell	Elhybrid DAF	Elhybrid Mercedes	Diesel jämf.
Inköpspris ex. moms	1 400 000 kr	1 270 000 kr	850 000 kr
Ränta	3,80 %	3,80 %	3,80 %
Avskrivning månader	60	60	60
Kapitalkostnad per månad	25 550 kr	23 178 kr	15 513 kr
Körsträcka mil/mån	450	450	450
Servicekostnad kr/mil	3,00 kr	3,00 kr	2,50 kr
Bränsleförbrukning lit/mil	1,96	2,16	2,15
Drivmedelspris/liter ex. moms	11,68 kr	11,68 kr	11,68 kr
TCO per mil	82,67 kr	79,73 kr	62,08 kr

- Not.**
1. Lastbilar 26 ton kan inte jämföras med 12 ton.
 2. Diesel jämförelse 26 ton är Scania P serie 280 Hk eller Volvo modell FE 280 Hk med distributionsskåp.
 3. Diesel jämförelse 12 ton är en DAF motsvarande storlek med distributionsskåp.
 4. Utrustningsnivån är inte likvärdig mellan miljölastbilarna.
 5. Servicekostnader för 12-tonsbilarna är uppgivna milkostnader och ej serviceavtal.
 6. Kontantsats är ej medtagen, eftersom finansieringen skiljer sig mellan transportbolag.
 7. Drivmedelspriserna är de ledande oljebolagens publicerade pumppriser ex. moms i medeltal under 2013.



Myndigheter och beslutsfattare

När nya produkter introduceras på marknaden kan det vara svårt för berörda myndigheter och tillståndsgivare att hitta referensmaterial att besluta utifrån.

Inom CleanTruck gällde detta för introduktionen av ny teknik avseende infrastruktur av ED95 och flytande gas (LNG/LBG). Tankstationen för flytande gas blev kraftigt försenad. Detta påverkade introduktionen av metandiesel-lastbilar med flytande gas. Genom CleanTruck så finns det nu framtaget material och erfarenheter att använda vid etableringar av dessa drivmedel.

Det är av stor vikt att infrastruktursatsningar kommer till och att kommuner och näringsliv påskyndar den oundvikliga utvecklingen mot en mer förnyelsebar transportsektor.

En ökad befolkning och handel innebär ett större behov av transporter av gods in till staden – och motsvarande ökning av avfall ut från staden. Likväl som med kollektivtrafik är det viktigt att samhället planerar för denna nödvändiga distributionstrafik.

Långsiktighet och förankrade spelregler är a och o för att nå målsättningen om en fossilfri fordonsflotta. Under projektets gång har spelreglerna förändrats väsentligt. Bra var införandet av yrkeskompetensbevis (YKB) för yrkesförare med obligatorisk sparsam körning. Till det mer problematiska kan läggas exempelvis de svajiga beskederna kring skatteregler för förnyelsebara drivmedel och kvotplikt.

Det är viktigt att arbetet fortsätter med att få fram certifierade utsläppsvärden för lastbilar, vilket skulle öppna upp för exempelvis miljölastbilspremier och bonus-malus-system.

Några kommentarer

”Det har gjorts mycket vad gäller styrmedel på personbilssidan, men det saknas nästan helt och hållet på den tunga sidan. Så den här typen av projekt behövs, de är viktiga för att ta de första stegen. Men de behöver följas upp och kompletteras med övergripande styrmedel för att få till energieffektivare fordon och för att öka användningen av förnybar energi. Jag tror att centrala bitar i den här typen av projekt är demonstration och upphandling, särskilt när det gäller fordon som går i staden.”

Håkan Johansson, nationell samordnare klimatfrågor, Trafikverket

”Vi har nationella miljömål om avskaffande av fossila bränslen. Därför är det bra att ett projekt som CleanTruck lyfter upp exempel på hållbara alternativ för att vi ska få en mindre fossilberoende fordonsflotta. CleanTruck är angeläget eftersom det pekar på alternativ, det pekar på forskning och det pekar på sådant som faktiskt är görbart. Men sen har transportköparna en väldigt stor kraft i att vara med och ställa om, det här måste vara något kunderna efterfrågar så att det blir på ett affärsmässigt sätt. Jag tror att den som väljer att anpassa sig, som går in i miljötanket och försöker tillmötesgå kundernas krav, de blir de långsiktiga vinnarna.”

Torbjörn Heierson, regionchef ABC, Sveriges Åkeriföretag

”

CleanTruck är angeläget eftersom det pekar på alternativ.

”

Jag vill ha ett renare Stockholm och jag tycker vi är på rätt väg.

Fordonstillverkare

Fordonsteknikerna inom CleanTruck var nya på marknaden och introducerades i små volymer. Stödsystemen anpassades därför inte till miljölastbilarnas förutsättningar och har därför inte kunnat användas fullt ut.

Generellt har förarna kunnat få information om sin körning, men rapporteringen till åkeriet med uppföljning av drivmedelsförbrukning och förarbeteende uppdelat på drivmedelsslag har inte fungerat, varför det sannolikt finns outnyttjad potential till ytterligare effektiviseringar.

I CleanTruck har relationen till lastbilstillverkarna och deras generalagent varit väldigt bra. Kontakten med tillverkarnas återförsäljarnät har varit svårare. Lastbilssäljarna som arbetar i återförsäljarnätet är de som sitter närmast användarna av lastbilar och är de som verkligen kan göra skillnad när det gäller introduktion av miljölastbilar.

Några citat

”Många åkerier har det tufft idag och vågar därför inte ta några risker. Då är det perfekt att man har fått de här merkostnadsbidragen så att man vågar prova ny teknik, för börjar någon så följer andra efter. De mindre åkerierna måste först veta att tekniken fungerar felfritt innan de tar steget. Och det kan man påvisa genom att andra i branschen går före. Det som behövs nu är en långsiktighet. Både fordons- och bränsletillverkarna behöver veta vad som händer framöver för att våga investera tid och pengar i nya motorer och infrastruktur för tankning. Spelplanen behöver sättas för de kommande tio åren. Utan den vet vi inte vad vi ska satsa på.”

Johan Améen, affärsansvarig alternativa bränslen, Scania

”CleanTruck är ett viktigt projekt där man från Stockholms stad hjälper till i utvecklingen genom att göra det möjligt för åkerier att köpa miljöfordon. Det är viktigt att premiера de åkerier som vill vara i frontlinjen för att värna om miljön. Så när projektet drog igång kände vi direkt att vi ville vara med som en partner, eftersom vi hade arbetat med miljölastbilar länge. Men vi tycker också att det är viktigt i projekt av den här typen att, istället för att fokusera på vissa teknologier, fokusera på att totalt sett minska emissionerna från fordonen.”

Håkan Blomén, regionchef lastbilar, Mercedes-Benz

”Jag tycker att CleanTruck är strålande. Den här typen av projekt behövs verkligen för att etablera ny teknik på en marknad. Framförallt när det blir så här komplext, när det i vissa fall till och med handlar om nya bränslen. Vi är många aktörer och det är den klassiska hönan-och-ägget-principen. Vem ska gå först? Är det vi som tar fram en lastbil som kan gå på gas eller elteknik, är det kunderna som ska efterfråga det och vilja köpa dem, eller är det bränslebolagen som ska sätta upp infrastrukturen så att man kan tanka? Allt måste ske på en gång. Då är det jättebra när en oberoende part, gärna en kommun eller myndighet, samlar aktörerna och vågar driva det och även komma med ekonomiska incitament som gör att de tre parterna vågar investera. Sedan är det också viktigt att vi inte nöjer oss nu – vi måste våga ta nästa steg så att de nya teknikerna når ut till en bredare population.”

Fredrik Ohlsson, produkt- och logistikchef, Volvo Lastvagnar Norden

”Jag vill ha ett renare Stockholm och jag tycker att vi är på rätt väg med CleanTruck, men vi behöver ha kontinuitet i arbetet. Detta var ett bra startskott, men fortsatta liknande projekt behövs för att vi ska kunna få en ordentlig omställning. Vi måste också bli bättre på att följa de regelsystem som vi har. Reglerna finns ju där, men i dagsläget är vi dåliga på att följa upp dem.”

Johannes Winberg, säljansvarig, DAF

”

Det som behövs nu är en långsiktighet.

”

När projektet drog igång kände vi direkt att vi ville vara med.



Infrastrukturen

Tillgången på förnyelsebara drivmedel för tung trafik är fortfarande begränsad, både beträffande outbyggd infrastruktur och produktionskapacitet. Skattefrågan har under de senaste åren även haft en negativ inverkan på infrastruktursatsningar och har därmed hämmat utvecklingen.

CleanTruck har medverkat till en publik drivmedelsanläggning för ED95 och en tankstation för flytande och komprimerad gas anpassad för tung trafik. Tyvärr är detta inte tillräckligt. Fler anläggningar måste byggas för att klara försörjningen till de transportbolag som vill satsa på miljölastbilar och i förlängningen göra Stockholm fossilbränslefritt.

För att öka andelen förnybara drivmedel är tillgängligheten på tankställen som tillhandahåller denna typ av drivmedel viktiga.

Några citat

”Vi har en övergripande vision om att vara en aktiv del i samhället, vi vill driva utvecklingen mot ett mer hållbart transportsystem. Mer än 99 procent av vår totala klimatpåverkan är en konsekvens av de drivmedel vi säljer och därför har vi en viktig uppgift att hjälpa våra kunder till att göra mer hållbara val när det gäller drivmedel. Därför är CleanTruck ett utmärkt tillfälle för oss. Att vi i samarbete med kunder och andra intressenter tillsammans kan testa oss fram, utvärdera och se vilka alternativ som fungerar.”

Erik Stenströmer Moglia,
produktchef drivmedel, OKQ8

”Vi anser att biogas för närvarande är det bästa förnyelsebara drivmedlet och att det är ett av flera drivmedel som redan idag minskar Sveriges och Europas fossilberoende. Biogas, som framställs från avfall där man plockar ut energin i form av ett förnyelsebart fordonsbränsle och återför näringsämnena till skogs- och jordbruket som biogödsel, är något bra. Att biogasen inte bidrar till utsläpp av partiklar i staden ser vi också som en mycket stor fördel i jämförelse med andra drivmedel. Affärsområdet Clean Energy arbetar även med förnyelsebar koldioxid som kylmedia och kväve i däck och är produkter som AGA satsar och tror på för att kunna åstadkomma en mer hållbar stad”.

Inom CleanTruck har AGA fått möjligheten att träffa en mängd engagerade aktörer och beslutsfattare inom hela transportbranschens värdekedja. CleanTruck har redan och kommer att fortsätta att gett ringar på vattnet och vi jobbar idag vidare på idéer som initierades under projektets arbete.

Ragnar Sjö Dahl,
marknadsansvarig biogas, AGA



Vi vill driva utvecklingen mot ett mer hållbart transportsystem.



Biogas är för närvarande det bästa förnyelsebara drivmedlet.



Sparsam körning: En pusselbit för hållbara transporter

Så funkar det

En föräres körstil påverkar i hög grad även lastbilens förbrukning. Inom CleanTruck har nyttan med sparsam körning lyfts genom att projektet har bistått med kostnadsersättning för vidareutbildning i sparsam körning utöver YKB, eller till användning av stödsystem för en mer sparsam körstil.

Många positiva effekter

En av de viktigaste effekterna av sparsam körning är minskad bränsleförbrukning. Klimatutsläppen blir mindre och det finns pengar att spara eftersom det går åt mindre drivmedel. Dessutom minskar utsläpp av andra skadliga ämnen, bullernivåer minskar och arbetsmiljön blir mindre stressig.

Sparsam körning med miljölastbilar

Sparsam körning med vissa miljölastbilar skiljer

sig från sparsam körning med konventionella diesellastbilar. I de tekniker som testats i CleanTruck är det främst för metandiesel respektive elhybrid som den sparsamma körningen skiljer sig åt då teknikerna drivs av två energislager vardera. Det handlar därför till stor del om att använda rätt energi vid rätt tillfälle.

Stödsystem för sparsam körning

Utmaningen är att få ett långsiktigt förändrat förarbete. Med hjälp av stödsystem i fordonen, som aktivt förser föraren med direkt återkoppling på körbeteendet, ökar möjligheterna att få till en långsiktig förändring. Stödsystemen möjliggör också för åkeriet att ta in uppgifter om förbrukning och förarbete, där uppföljning och kommunikation kring körbeteendet blir en del i förarens motivation att göra ett bra arbete.

Kör sparsamt med etanol ED95

Tekniken för att köra sparsamt med en etanol ED95-lastbil skiljer sig inte åt från en konventionell diesellastbil.

Kör sparsamt med elhybrid

En elhybridlastbil gör sig bäst körandes på el – inte bara ur miljö- och bullersynpunkt utan även ur ett kostnadsperspektiv, eftersom el är billigare än diesel och just hybridiseringen är en stor merkostnad. Andelen el blir högst vid körningar med många inbromsningar och få stopp. Men fordonet måste få rulla lite fortare ibland för att maximal energi ska finnas i batterierna. För föraren finns möjlighet att till viss del styra detta genom att det finns ett reglage för snabbbladdning, men då ökar dieselanvändningen.

Kör sparsamt med metandiesel

En metandiesellastbil lämpar sig bra för landsvägskörningar med få start och stopp, då fordonet endast går på diesel vid låga hastigheter. En välplanerad rutt med jämn hastighet kan ibland ge en något längre körsträcka som ändå ger lägre dieselförbrukning och högre andel gas.

Transportkyla

Så funkar det

För miljölastbilar gäller det att också hitta klimatsmarta kylaggregat. Ett sådant alternativ heter Liquid Carbon Dioxide (LIC). Flytande koldioxid är vanlig koldioxid (CO₂) nedkyld till minus 65°C.

LIC-aggregaten använder nedkyld CO₂ som via värmeväxlare sprider kyla i lastbilsskåpet. När koldioxiden övergått till gasform släpps den ut från bilen.

Koldioxiden återvinns som förbrukad biprodukt i olika industriprocesser. Genom

återanvändningen som kylmedium får koldioxiden arbeta en extra gång innan det släpps ut i atmosfären. Miljömässigt har LIC stora fördelar: klimatpåverkan är cirka 30 procent lägre än för ett dieselaggregat. Aggregaten är dessutom mycket tysta och saknar helt partikelutsläpp.

LIC i cleantruck

Inom ramen för CleanTruck har totalt fem lastbilar installerat LIC-aggregat.

Tillgång

Den flytande koldioxiden tankas i en speciell "termotank" på lastbilen. I Stockholm har två pilottankställen varit i drift under flera år. Genom CleanTruck har ytterligare två tankställen kunnat byggas – i Kungens Kurva och i Jordbro. Utanför Stockholmsregionen finns ytterligare åtta tankställen för kylmediet. Nu finns det tillräcklig infrastruktur för att garantera service till ett stort antal användare.

Tekniken är inte ny – de första LIC-aggregaten för kyltransporter i lastbilar introducerades redan på 1990-talet. Med LIC som köldmedium är kylkapaciteten högre, kylkedjan blir mer exakt och aggregatet tystare jämfört med traditionella dieseldrivna kylaggregat.

Kvävgas i däck

Så funkar det

Tack vare kvävgasmolekylens annorlunda struktur läcker den inte ut lika fort som vanlig luft. Det gör att ringtrycket bibehålls under väsentligt längre tid. Med rätt tryck i däck rullar lastbilen lättare, den får bättre väghållning och den förbrukar mindre drivmedel.

Kvävgas i Cleantruck

Inom ramen för CleanTruck har fyra däckverkstäder hos Däckia utrustats med utrustning för fyllning av däck med kvävgas. Utrustningen finns i Farsta, Spånga, Arlandastad och Vallentuna.

Att tänka på

Kvävgas ersätter inte regelbundet underhåll. Däckets maximala livslängd uppnås bara om fordonet och däck

en underhålls på rätt sätt. Det innebär regelbunden kontroll av däcktrycket, hjulbalansen och hjulinställningen. När däck

en har fyllts med kvävgas är det viktigt att bara använda kvävgas som påfyllning. Om man fyller på vanlig komprimerad luft försvinner fördelarna med kvävgasen.

Erfarenheter från CleanTruck

Kvävgas

- Mer konstant däcktryck
- Långsammare tryckförlust
- Förbättrat väggrepp
- Ökad livslängd för däck
- Ökad bränsleeffektivitet

Resultat och slutsatser

CleanTruck hade som mål att leda till konkreta resultat och minska de negativa utsläppen till klimat och luft med:

- 3 345 ton koldioxidekvivalenter
- 17 ton kväveoxider
- 240 kg partiklar (PM_{2,5} och mindre)

Projektet har överträffat målet och beräkningar (2010–2014) visar att projektet har bidragit till att reducera koldioxidutsläppen med 3 400 ton CO₂ekv.

Kväveoxider och partiklar har inte kunnat beräknas eftersom specialmätningar inte varit möjliga inom ramen för projektet. Alla lastbilar inom CleanTruck uppfyller dock kraven för Euro V, och elhybriderna även kraven för EEV – som är en aning striktare krav när det gäller kväveoxider och partiklar. Dessutom har elhybrider och de tysta LIC-aggregaten hjälpt till att reducera buller i staden.

CleanTruck summeras i ett läge där projektet till viss del är åter på ruta ett. Nästa emissionsklass, Euro VI, blev krav vid årsskiftet 2013/2014 och idag finns inga av de fordonsteknikerna som ingått i projektet att beställa (även om lastbilstillverkarna menar att flera av teknikerna kommer igen).

Framtiden för nya förnyelsebara bränslen är också mycket oklar. Kvotplikter, skatter och oklarheter kring hållbarhetskrav och andra regleringar har lagt en kraftig hämsko på investeringar i såväl drivmedelsproduktion som infrastruktur för förnyelsebara drivmedel.

Det finns fortfarande en stark skepsis mot etanol för såväl lätta som tunga fordon, trots ett långtgående arbete med spårbarhet, hållbarhet och en hög klimatnytta med goda emissionsnivåer. Etanollastbilarna i CleanTruck-projektet har fungerat väldigt bra och är de som har högst koldioxidreducering.

Elhybridernas intåg på marknaden är intressant ur många perspektiv. I projektet konstateras att koldioxidreduktionen kanske inte ligger i topp, men fordonen har andra kvaliteter som lämpar sig väldigt bra i citymiljö. Dessutom ökar nu hybridiseringen och vi ser olika påbyggnader på lastbilarna som ytterligare minskar koldioxidbelastningen.

Fordonsgas är ett mycket bra bränsle med mycket höga hållbarhetssiffror. I projektet har metandiesellastbilarna haft en varierande koldioxidreduktion (0–41 procent). Resultaten visar att den här typen av fordon lämpar sig bäst för regionala transportuppdrag ur ett miljöperspektiv.

Positionerna har samtidigt flyttats fram för en del förnyelsebara drivmedel. Det finns flera modeller av Euro VI som är godkända för 100 procent biodiesel (FAME/RME). Den förnyelsebara låginblandningen i svensk standarddiesel (MK1 B5/7) av FAME och HVO (Hydrogenererad vegetabilisk olja) har ökat väsentligt jämfört med hur det såg ut vid projektstarten. Även 100 procent HVO-diesel förekommer kommersiellt. En viktig poäng här är att det är konventionella diesellastbilar som används vilket minimerar merkostnaden och sänker trösklarna för transportörerna.

Stockholms stad har i och med CleanTruck tagit ett viktigt steg framåt när det gäller miljölastbilar. Stockholms stad har bland annat beslutat om en miljölastbilsdefinition tillsammans med Göteborgs stad. Stockholms stad har även som mål att 100 procent av de egna fordonen skall vara fossilfria, 55 procent av upphandlade transporttjänster skall vara fossilfria och 10 procent av nybilsförsäljningen av lastbilar i länet ska vara miljölastbilar.

CleanTruck är ett viktigt steg på vägen för att visa möjligheterna för mer hållbara, fossilfria godstransporter i citymiljö. Det finns ett behov av fortsatt arbete i Clean-Trucks hjulspår med ekonomiskt stöd och gemensam teknikutvärdering.





”

Med miljölastbilar mot framtiden.
CleanTruck har gjort det lätt att välja rätt.

I samarbete med



SUPPORTED BY
THE EUROPEAN
UNION

