



juni 2008

Dual Fuel traktor

Med Dual Fuel menas att två olika bränslen kan användas i samma utrustning. I detta informationsblad belyses Dual Fuel endast i betydelsen ”motor som kan använda diesel och/eller metangas/diesel i blandning som bränsle”. Metangasen kan vara både biogas och naturgas, eftersom det i båda fallen handlar om identiska metangasmolekyler.

Dual Fuel tekniken används på många ställen i världen, framförallt för elproduktion. I Tyskland produceras till exempel el vid ett stort antal biogasanläggningar med hjälp av konverterade dieselmotorer. Andra användningsområden är fordonsdrift, framförallt lastbilar och bussar, men även tåg som drivs med Dual Fuel-motorer förekommer.

Dual Fuel tekniken

Vid användning av biogas för Dual Fuel-drift, är det inget krav att uppgradera gasen till *svensk standard för fordonsgaskvalitet*. Den holländska traktor som beskrivs här går utmärkt på ett metaninnehåll om cirka 85 – 87 %. RAP Clean air Products säger att en Dual Fuel motor kan arbeta med metanhalter ner under 60 %, men att man kan behöva öka andelen diesel som bränsle för att inte tappa effekt.

Biogasen måste emellertid renas från fukt och svavelföreningar för att undvika för högt slitage i motorn. Framförallt svavelföreningarna förkortar motorns livslängd betydligt.

Vid Dual Fuel drift används både metangas och diesel samtidigt. Dieseln används för antändning av gasen, eftersom gasen, likt bensen, inte antänds av trycket i dieselmotorn. Detta innebär

att motorn går på 70 – 85 % gas och 30 – 15% diesel.

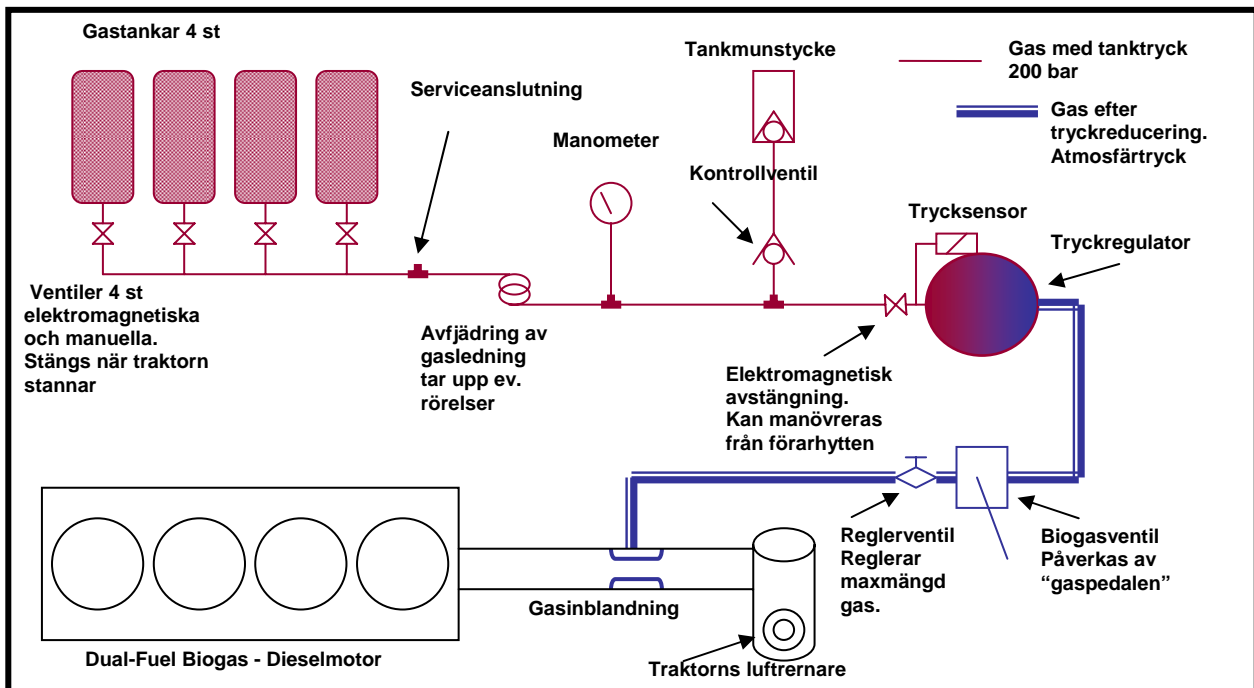
Motorn kan även köras på enbart diesel. Val av bränsle görs av föraren, normalt med en knapp på instrumentbrädan.

Genom att motorn i grunden är en dieselmotor, har den högre verkningsgrad än gasmotorer som arbetar efter otto-principen.

Det enda ingrepp som görs i själva motorn, vid konvertering till Dual Fuel, är att man monterar en blandare i motorns tillufttrör. I övrigt är det bränslesystemet för gasbränslet, samt lite elektronik som skiljer en Dual Fuel-motor från en vanlig dieselmotor.



Bilden till vänster visar gastillförsel i motorns luftintag. På traktorer kan det ibland vara svårt att hitta plats för tillräckligt stora gasbehållare. På traktorn på bilden till höger har man valt att placera behållarna på taket.



Principskiss, Dual Fuel-utrustning (källa: RAP Clean Air Products)

Dual Fuel i Sverige

Många faktorer talar för att intresset för att använda Dual Fuel tekniken i traktorer i Sverige kommer att öka avsevärt.

- Tekniken är, i serieproduktion, en förhållandevis billig och enkel metod att ställa om en dieselmotor till gasdrift, med de miljöfördelar som detta innebär.

- Trängselavgifter och miljözoner kommer att driva på utvecklingen. Det finns också en klar tendens mot att allt fler beställare av transporter och entreprenader föredrar miljöfordon.

- Biogasproduktion på gårdsnivå kommer att öka. Viktiga faktorer här är:

- Investeringstöd för gödselbaserad biogasproduktion

- Högre energipriser
- Fortsatt teknikutveckling minskar produktionskostnaden.
- Fortsatt teknikutveckling minskar kostnaden för småskalig gasrening.

En egen och decentraliserad biogasproduktion skapar incitament för att använda biogas i lantbruket.

- Många innehavare av fordonsflottor som ställer om till gasdrift har även traktorer i fordonsbeståndet. Intresset för att konvertera även dessa kommer att öka. Exempel är kommuner och åkerier.



Biogastraktor i arbete med fodervagn

Varför ska man köra på biogas?

Det finns flera skäl till att köra på biogas.

Miljön

Biogas är det mest miljövänliga bränsle vi har idag. En bil som kör med biogas, som är producerad från stallgödsel, i stället för att köra med bensin eller diesel, reducerar sina koldioxidutsläpp med 180 %.

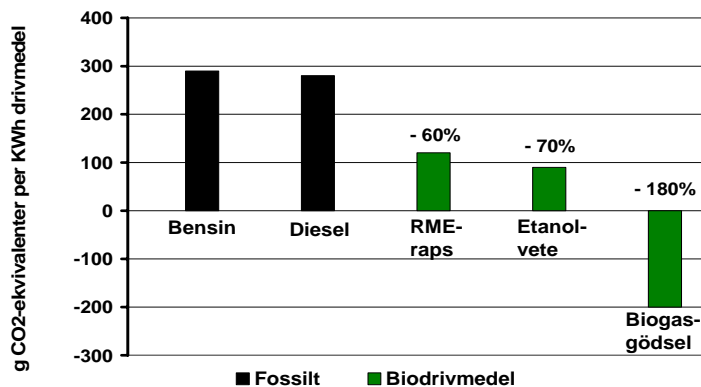
Bilens utsläpp reduceras med nära nog 100 % genom att man ersätter det fossila bränslet med biogas. När gödseln körs genom en biogas-anläggning i stället för den normala hanteringen, minskar spontana utsläpp av bland annat metan och lustgas från hanteringen. Om man räknar om dessa förluster till koldioxidekvivalenter, får man de resterande "80 procenten".

Utöver de 180 procenten, påverkas flera av de 16 nationella miljömålen i positiv riktning av produktion och användning av biogas.

Ekonomi

Biogas är det billigaste fordonsbränslet som för närvarande är tillgängligt på den svenska marknaden.

I början av juni 2008 låg priset på fordonsgas (biogas och/eller naturgas) på cirka 8 kr till knappt 10 kr/jämförbar bensinlitter. Eftersom inga prisöverenskommelser görs i biogasbranschen, varierar priset mera här än i oljebranschen.



Diagrammet avser livscykelemmissioner och baseras på dagens odlingsförhållanden i mellersta Sverige.

Källa: Bioenergi från jordbruket – en växande resurs. SOU 2007:36

Tryggheten

Biogas är ett inhemskt bränsle, som produceras och skapar arbetstillfällen i Sverige. Om man kör sin Dual Fuel traktor på egenproducerad biogas, har man skaffat sig full koll på hela bränslekedjan.

Växtodlingen

Biogasrötning innebär en avsevärt förbättrad hushållning med växtnäringsämnen, särskilt kväve.

Detta har stor betydelse i den ekologiska växtodlingen. Med ökande konstgödselpriser, får den förbättrade hushållningen med kväve en allt större ekonomisk betydelse även i den konventionella växtodlingen.



Kort presentation av det holländska Dual Fuel projektet

På försöksgården De Marke vid Hengelo i Holland driver man ett projekt med produktion och uppgradering av biogas. I projektet ingår provdrift med en biogasdriven Dual Fuel traktor. Det är denna traktor som visas i Sverige på Borgeby Fältdagar och på Vrams Gunnarstorp. Projektledare för det Holländska projektet är Eddie ter Braack, LTO Noord Projecten. LTO är den holländska motsvarigheten till LRF. Ett antal finansörer är knutna till projektet.



På försöksgården De Marke produceras biogas av gödsel från gårdens mjölkbesättning och uppgraderas till holländsk standard (cirka 88% metan).

Uppgraderingen ger lovande resultat, men utvärderingen av pilotanläggningen är ännu inte slutförd.

Resultat från projektet

Projektet är ännu inte avslutat. I tabellerna nedan återges resultat från tester av traktorn som är genomförda i nuläget. Dessa resultat visar att effekten i kW är högre vid Dual Fuel drift. Den mängd diesel som ersatt av gas ligger mellan 30-70 %

Motor Varvtal, rpm	Effekt kW 100 % diesel	Effekt kW Dual fuel
1000	28,1	31,6
1250	36,4	40,2
1500	43,5	48,2
1750	48,6	55,0
2000	51,0	61,1
2200	49,5	61,5

Diagrammet visar effekten vid kraftuttaget vid olika varvtal när motorn går på 100 % diesel respektive Dual Fuel.

Dual Fuel traktorn konverterades i juli 2007 och används dagligen i driften på försöksgården, som har mjölkproduktion. Traktorn har, enligt uppgift, gått sammanlagt cirka 500 timmar med Dual Fuel-drift.

Konverteringen har utförts av RAP Clean Air Products, i samarbete med Pasman Motoren en Aggregaten.

Vid projektets början sattes ett antal mål upp för konvertering av traktorn:

- Traktorn ska, efter konvertering fungera med såväl holländsk gaskvalitet (ca 88% metan) som 100 % metan vid Dual Fuel-drift.
- Den ska fungera med enbart diesel som bränsle.
- Ingen effektförlust vid Dual Fuel drift.
- Inga tekniska förändringar i motorn.
- Gastankar med volym om cirka 25 – 30 normalkubikmeter (motsvarande cirka 25 liter diesel).

Motorvarvtal rpm	Effekt kW	Ersatt dieselmängd, %
1250	18,2	30,7
1500	21,3	68,6
1750	24,3	52,6
2000	25,5	62,0

Diagrammet visar teoretisk beräknad mängd diesel som ersatts av gas vid olika varvtal på motorn.

(Källa: RAP Clean Air Products och LTO Noord Projecten)



Biogas Syd

Nordenskiöldsgatan 17
211 19 Malmö
tele +46(0)46-71 99 47
e-post info@biogassyd.se

www.biogassyd.se



Europeiska jordbruksfonden för
landsbygdsutveckling: Europa
investerar i landsbygdsområden

