



# GASOL

Biogas • Fordonsgas • Gasol • Naturgas • Vätgas



GASFÖRENINGEN

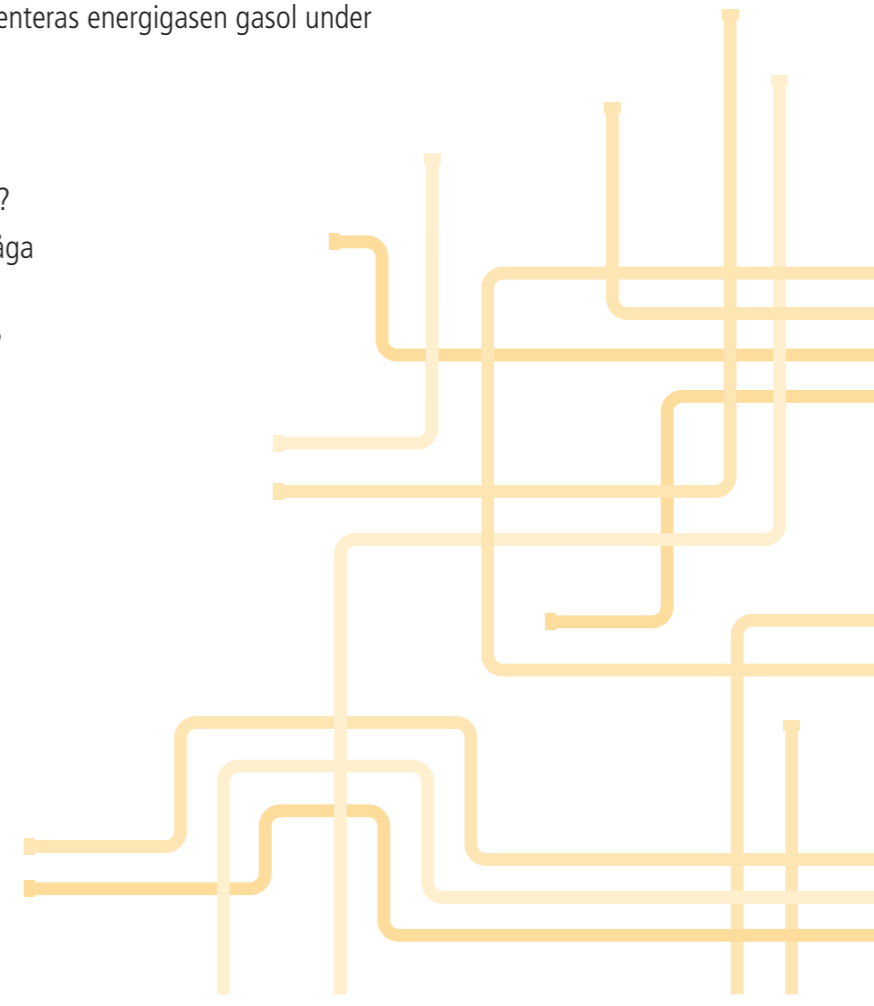


## Frågor och svar om gasol

Gasolen är en viktig del av energigasutbudet i Sverige. Den används till största delen inom industrin för bland annat värmebehandling av stål och järn. I övriga världen säljs gasol under namnet LPG och används främst av hushållen. Gasol utvinns ur naturgas och råolja och har lägre koldioxidutsläpp än både olja och kol.

I den här broschyren presenteras energigasen gasol under följande rubriker:

- Vad är gasol?
- Varifrån kommer gasol?
- Gasol – från källa till låga
- Hur distribueras gasol?
- Vad används gasol till?
- Hur påverkas miljön?





## Vad är gasol?

**G**asol är ett svenskt namn på en gasblandning som till största delen består av propan och butan. I Sverige används vanligen gasol som till minst 95 procent består av propan. Internationellt används beteckningen LPG, Liquefied Petroleum Gas.

Gasolen förvaras alltid i slutna behållare där en del av gasolen är i vätskeform och en del är i gasform. Ovanför vätskeytan i behållaren är gasolen i gasform. Om gasolvätska stängs in i en behållare övergår en del av vätskan till gasform och ett högre tryck bildas i behållaren. Om gasolvätska skulle förvaras i en öppen behållare övergår vätskan till gasform. En liter gasol skulle avdunsta på ungefär 20 minuter i rumstemperatur. Gasol transporteras och lagras i slutna behållare eftersom gasolen då tar mycket mindre plats än om den hade transporterats och lagrats i gasform. En liter gasol i vätskeform ger 250 liter gasol i gasform. Det är också möjligt att förvara gasol i vätskeform genom nedkylning. Den metoden används enbart i tankbåtar och i en del berg-rumslager.

Eftersom nästan alla användare behöver gasformig gasol måste gasolen på något sätt övergå från vätskeform till gasform. När det gäller gasol på flaska är det vanligen inget problem. Gasol i gasform finns ovanför vätskeytan och vartefter den används övergår mer och mer av gasolen till gasform. För att gasolen ska kunna övergå till gasform tas värme från flaskan som i sin tur tar värme från omgivningen. Det kan medföra att det under riktigt kalla vinterdagar inte finns tillräckligt med värme i omgivningen för att åstadkomma övergången.

För större gasolanvändare räcker det inte med flaskor utan gasolen förvaras i stället i en cistern nära användningsstället. Om användaren inte behöver så stora mängder gasol kan det räcka med den mängd



### Visste du att . . . ?

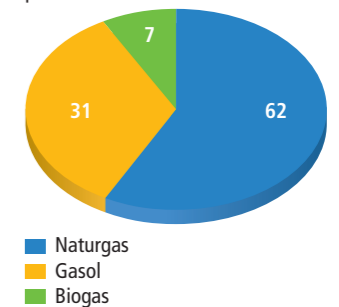
- Gasol och andra brännbara gaser som utvinns ur olja facklades bort under början av 1900-talet.
- Det första gasolföretaget i USA bildades 1912. I Sverige började gasol att säljas 1946.
- Propan och butan kallas kolväten för att de innehåller kol och väte.



som finns ovanför vätskeytan i cisternen. I de flesta fall behövs en förångare för att få gasolen att snabbare övergå till gasform. I förångaren leds gasolvätska in från cisternen och värms där och övergår till gasform.

Gasol är en osynlig och luktfri gasblandning. För att lättare kunna upptäcka läckor tillsätts ett lukttämne. Gasol är tyngre än luft, vilket kan vara en nackdel från säkerhetssynpunkt. Statistik visar dock att gasol är ett säkert energislåg med få allvarliga olyckor. Gasol mäts vanligen i kilo eller ton. Gasol väger ungefär hälften av vatten. Trycket i en gasolbehållare varierar med omgivningstemperaturen. ❖

**Näst största energigasen**  
Gasleveranser i Sverige 2007,  
procent







## Varifrån kommer gasol?

**G**asol finns i både naturgas och råolja. I Sverige kommer ungefär 70 procent av gasolen från naturgas och resten från råolja. Naturgas utvinns ur borrhål på havsbotten eller på land. Innan naturgasen skickas vidare i rörledningar till slutförbrukare avskiljs en mängd andra gaser, däribland gasol (propan och butan), etan och pentan. Detta sker i stora avskiljningsanläggningar.

Ett vanligt sätt att avskilja gasol och andra gaser från naturgasen är att kyla ner gaserna till minus 90 grader Celsius. Genom att metan, som är huvudbeståndsdelen i naturgas, kondenserar först vid minus 162 grader övergår de övriga gaserna till vätska under processen medan metanet fortsätter att vara i gasform.

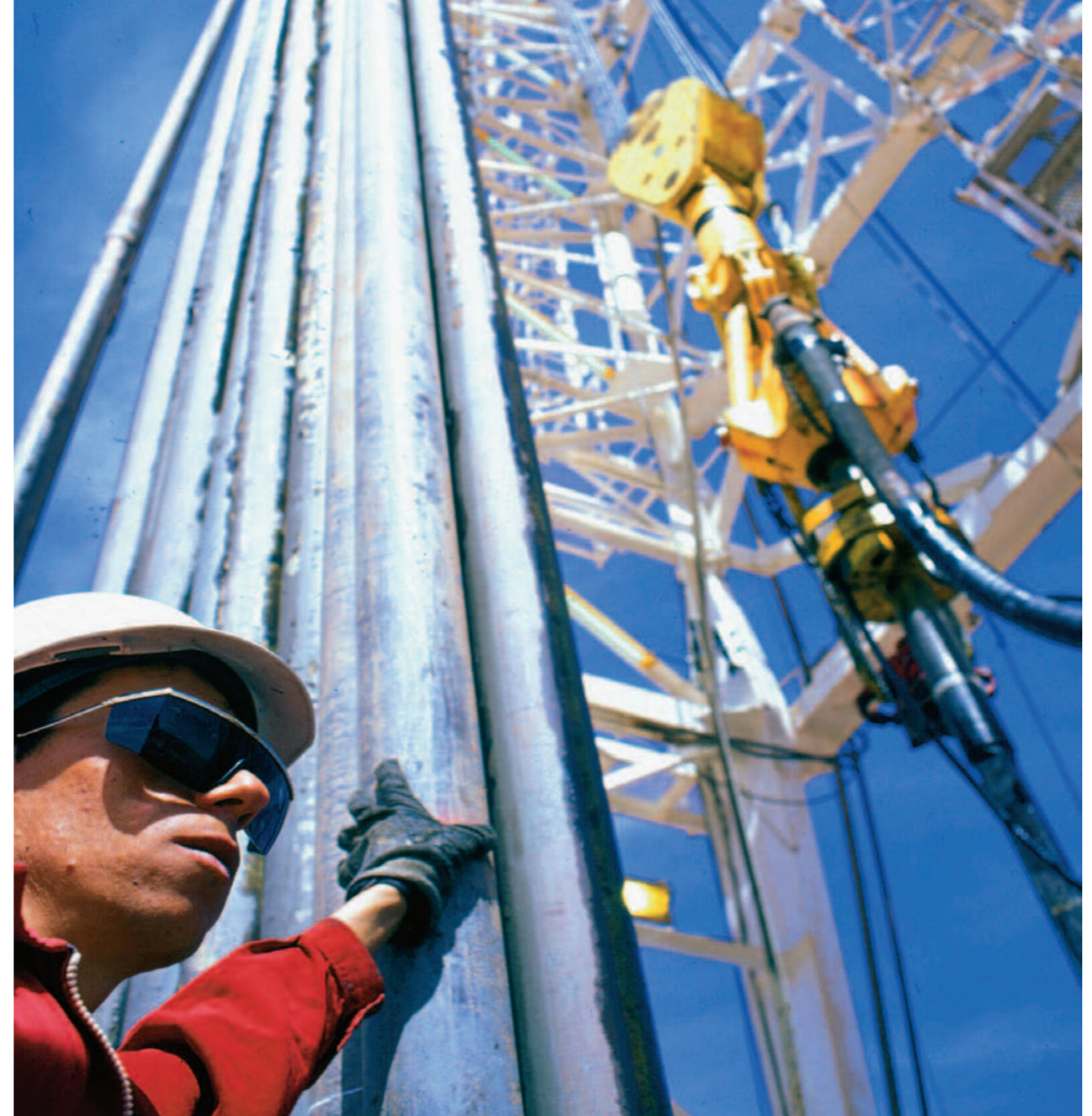
Gasol finns i vätskeform i råolja när oljan är under jord och under högt tryck. När oljan tas upp till ytan sänks trycket och en del av gasolen kan frigöras från råoljan. För att dela upp råoljan i olika användbara produkter måste den behandlas i ett raffinaderi. De olika ämnena har olika kokpunkter och detta används i raffinaderierna för att få fram de olika produkterna. Gasol är en av dessa och finns alltså fortfarande kvar i råoljan trots att en del redan har tagits om hand direkt vid utvinningen. Andra produkter som tas fram vid uppdelningen av råoljan är bensin, diesel och eldningsolja. Vid raffinering av råolja utvinns mellan 20 och 40 kilo gasol per ton råolja, det vill säga mellan två och fyra procent.



© STATOIL HYDRO

### Visste du att . . . ?

- Mer och mer gasol kommer från naturgasutvinning.
- Naturgasen i Sverige innehåller cirka 3 procent gasol.
- Andelen av de olika beståndsdelarna i råolja varierar från källa till källa.
- Andelen gasol som kommer ut från destillationsprocessen i ett raffinaderi kan inte påverkas.

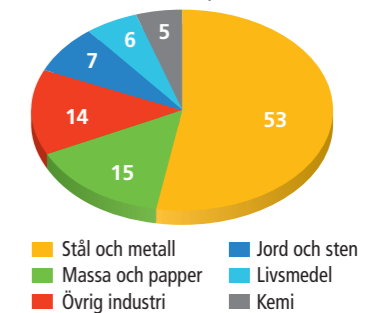


© BP PLC

I Sverige produceras gasol vid tre raffinaderier. Preem och Shell har var sitt raffinaderi i Göteborg och Preem har ytterligare ett i Lysekil. Gasol är en stor handelsvara internationellt och fraktas på tankfartyg över hela världen. De flesta större fartyg har ofta tankar med en temperatur som är lägre än minus 35 grader Celsius för att behålla gasen i vätskeform, medan mindre båtar ofta har trycktankar.

13 procent av världens gasol framställs i Europa. Sverige får nästan all gasol från områden i Sveriges närhet, framför allt från de norska naturgasfälten i Nordsjön. Omkring 70 procent av gasolen i Sverige kommer från naturgas och resten från oljeraffinaderier. ❖

**Stål och metall i topp**  
Gasolanvändning inom svensk industri 2007, procent

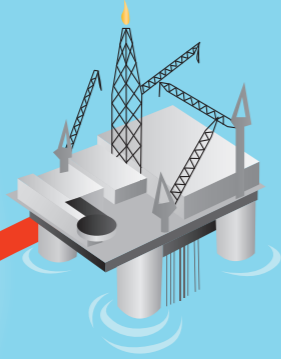


# Gasol – från källa till låga

Gasol är ett svenskt namn på en gasblandning som till största delen består av propan och butan. Den internationella benämningen på gasol är LPG (Liquefied Petroleum Gas). Gasol utvinns ur naturgas och råolja.

## Naturgaskällor

Naturgas utvinns ur källor i marken eller under havsbotten. Cirka 70 procent av gasolen på den svenska marknaden kommer från naturgasfält.



## Avskiljningsanläggning

Gasol och andra gaser separeras ur naturgasen vid en avskiljningsanläggning.

## 1 Utvinning

Utvinningen av naturgas och olja sker både till havs och på land.

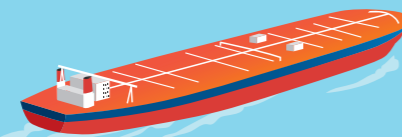


## Oljekällor

Råolja utvinns genom borrhning i oljefält i marken eller under havsbotten. Cirka 30 procent av gasolen på den svenska marknaden kommer från råolja.

## 2 Transport

Transporten av olja och gasol sker med tankfartyg.



## Oljetanker

Råoljan transporteras med tankfartyg till ett raffinaderi.

## 3 Lagring

Gasolen lagras i vätskeform. I flera svenska hamnar finns större gasollager i trycksatta eller kyllda bergum.



## Raffinaderi

Råoljan delas upp i gasol, bensin, diesel och eldningsolja.



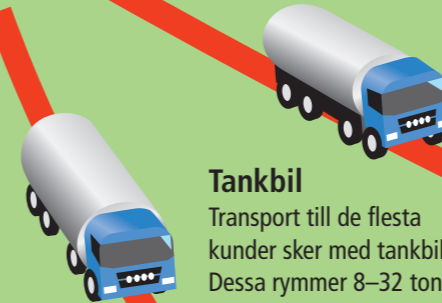
## Tåg

Transport till större kunder sker med tåg. Varje tankvagn kan ta 20–52 ton.



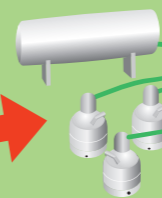
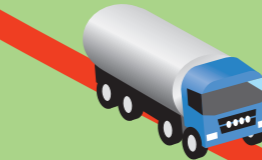
## 4 Distribution

Gasolen transporteras till användarna med tåg, bil eller via direktledning.



## Tankbil

Transport till de flesta kunder sker med tankbil. Dessa rymmer 8–32 ton.



## Lastbil

Gasolflaskor transporteras med lastbil. En flaska rymmer högst 150 liter.



## Gasolförångare

Stora gasolkonsumenter har en cistern nära förbrukningsstället. Till den kopplas en gasolförångare så att den flytande gasolen snabbt kan värmas och bli till gas innan den används.

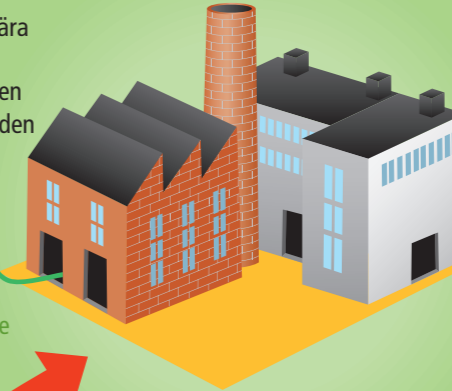


## 5 Användning

80 procent av gasolen i Sverige används av industrin.

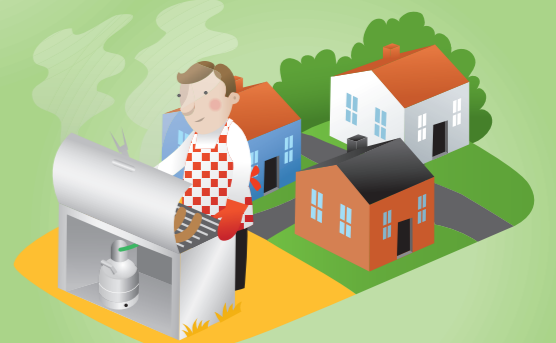
## Industri

Industrin använder gasol inom många områden, t ex värmning av stål och metaller för vidare bearbetning samt papperstorkning.



## Fritid

Gasol på flaska används vid grillning, matlagning och som värmekälla för husvagnar och båtar.



## Fordon

Fordon kan tankas med gasol i flytande form. Vissa truckar drivs också med gasol.



## Jordbruk

Jordbruket använder gasol till bland annat torkning av spannmål.







### Visste du att . . . ?

- Gasolflaskor tillverkas av stål, aluminium eller kompositmaterial. Tidigare har stålflaskor varit vanligast, men fler och fler kompositflaskor kommer ut på marknaden.
- I Sverige finns det runt 140 järnvägstankvagnar och cirka 25 tankbilar som fraktar gasol.
- Det finns cirka 1 700 gasolcisterner hos olika användare.

## Hur distribueras gasol?

Svenska hamnar för gasol finns i Karlshamn, Sundsvall, Piteå, Stenungsund, Göteborg och Lysekil. I dessa hamnar finns det större lager för gasol. De flesta är trycksatta, men kyllda bergrum för lagring finns i Stenungsund och Karlshamn. Gasol kan användas som råvara för den kemiska industrin. Då ligger industrin ofta nära ett stort lager så att gasolen kan levereras direkt via en ledning.

Från de stora lagren körs gasolen ut till användarna med järnvägstankvagnar eller tankbilar. Transporten till de större användarna sker ofta med järnvägstankvagn som kan ta mellan 20 och 52 ton per vagn, medan transportererna till mindre kunder görs med tankbilar som rymmer mellan 8 och 32 ton. I järnvägsvagnar och tankbilar är gasolen under tryck vilket gör att den är i vätskeform.

Stora kunder har ofta en gasolcistern nära förbrukningsstället. Största delen av gasolen i cisternen är vätska medan gasolen är gasformig ovanför vätskan. Om förbrukaren endast behöver mindre mängder gasol går det att använda den gasformiga gasolen direkt. Då kommer mer vätskeformig gasol att övergå till gas i cisternen vartefter som gasol förbrukas. Behövs det större mängder måste vätskeformig gasol ledas från cisternen till en förångare där värme tillförs så att gasolen blir gasformig.

Små förbrukare använder vanligen gasol i flaska eller i så kallade flaskpaket, som består av flera ihopkopplade flaskor. Flaskorna fylls på ett



tiotal ställen i Sverige. Flaskorna kan vara av stål, aluminium eller kompositmaterial och körs efter fyllningen ut till olika försäljningsställen, till exempel bensinstationer. Där kan kunderna lämna sin tomma flaska och få en full i utbyte.

På några ställen i Sverige har det byggts upp lokala gasolnät. Gasolen finns då i en cistern. En förångare gör gasolen gasformig och därefter leds den ut på ett ledningsnät som ligger nedgrävt i marken. Industrier och hushåll kan vara anslutna till ett sådant nät och de behöver då inte bekymra sig om transporter eller om det finns gasol kvar i cisternen. ❖

Gasolhamnar i Sverige







## Vad används gasol till?

**G**asol kan användas inom en mängd områden. Gasolens renhet och lätthet att reglera gör att den är en viktig energikälla inom industrin. Gasolen innehåller nästan inget svavel och inga tungmetaller eller kväve. En stor fördel är att avgaserna är mycket rena och är fria från stoft och sot.

Över hälften av gasolförbrukningen sker inom industrin, särskilt inom järn- och stålindustri. Bland användningsområdena kan nämnas gjutning och värmebehandling av stål och metall. Inom massa- och pappersindustrin behövs mycket gasol i torkprocesser. I livsmedelsindustrin förbrukas stora mängder gasol i ugnar för bakning, kafferostning med mera.

Gasolen är även viktig inom jordbruket för exempelvis torkning av spannmål. Den kan också användas för kolsyregenerering i växthus.

Små förbrukare använder ofta flaskor eller flaskpaket. Den gasol som levereras på flaska utgör endast fyra procent av den totala gasolförbrukningen. Uttagen är så små att det inte behövs någon särskild förångare, utan den gasformiga gasol som finns ovanför vätskeytan i flaskan räcker till.

Gasol på flaska används ofta för fritidsändamål, till exempel för grillning, matlagning och värme för husvagnar, båtar och fritidshus. På senare år har det blivit populärt med gasoldrivna strålningsvärmare, så kallade svampar, på uteserveringar och terrasser. Andra användningsområden är exempelvis taktäckningsarbeten, värme på byggen och i personalvagnar.



### Visste du att . . . ?

■ I norra Europa sker den största gasolförbrukningen i industrin. Inom livsmedelsindustrin används gasol i ugnar för bland annat kafferostning. I södra Europa går största delen till hushåll för matlagning.

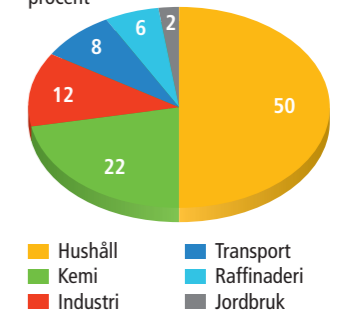
■ En stor del av gasolen används i raffinaderier för interna processer.



Gasol kan också användas för fordonsdrift och kallas då ofta motorgas. Då tankas gasolen i vätskeform. I de flesta bilar som kan köras på gasol finns det även en tank för bensin, så att man kan slå över till bensindrift om gasolen skulle ta slut.

I Sverige finns det hittills endast tio tankstationer för gasol och omkring 300 gasoldrivna fordon. I övriga Europa är det betydligt vanligare. I Polen finns det två miljoner fordon som går på gasol och i Italien en miljon. Ibland används gasol som drivmedel för truckar. De rena avgaserna gör att de gasoldrivna truckarna i många fall också kan köras i inomhusmiljöer. ❖

**Hälften till hushåll**  
Gasolanvändning i världen 2005, procent



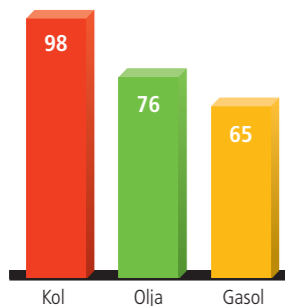




## Hur påverkas miljön?

**G**asol är i likhet med kol, olja och naturgas ett fossilt bränsle. Vid all förbränning av fossila bränslen bildas koldioxid som förstärker växthuseffekten. Hur mycket koldioxid som bildas beror framförallt på hur många kolatomer bränslet innehåller per energienhet. Gasol innehåller färre kolatomer per energienhet än olja och kol och bidrar därför i mindre grad till växthuseffekten än dessa bränslen. Jämfört med kol släpper gasol ut 34 procent mindre koldioxid och jämfört med olja 14 procent mindre.

**Renare än kol och olja**  
Koldioxidutsläpp, gram/megajoule



### Visste du att . . . ?

- Gasoldrivna fordon uppnår betydligt bättre utsläppsvärden än bensin och diesel.
- I Kina och Japan används DME i stället för gasol som hushållsgas.
- DME är ett bättre bränsle för dieselmotorer än diesel.

Utsläppen av andra ämnen som tungmetaller, svavel, kväveoxider, stoft och sot är väsentligt lägre från gasol jämfört med kol, olja och biobränslen. Svavelhalten är praktiskt taget noll. En liten mängd svavel kommer från det svavelhaltiga luktmedel som tillsätts.

På senare år har dimetyleter (DME) diskuterats som en ersättning för gasol eller som en möjlig inblandning i gasolen. DME har egenskaper som liknar gasolens och den kan hanteras på samma sätt. DME kan framställas av en mängd råvaror, bland annat biomassa. Forsök pågår i Piteå för att framställa DME ur så kallad svartlut, en restprodukt vid framställning av pappersmassa. Om DME framställs ur biologiska råvaror, till exempel svartlut på massabruken, kommer det vid förbränningen inte att bidra till ökade koldioxidutsläpp. DME är också ett utmärkt bränsle för dieselmotorer och Volvo har redan byggt lastbilar som kan drivas med DME. ❖



FOTO: BRUNO EHRSSCANPIX





- Svenska Gasföreningen är branschorganisationen för energigaserna i Sverige. Gasföreningen verkar för en ökad användning av energigaserna och att dessa ska vara en självklar del i det framtida hållbara energisamhället. Gasföreningen arbetar också för ökad säkerhet och teknikutveckling inom området.
- Denna broschyr är en av fem i en serie om energigaserna biogas, fordonsgas, gasol, naturgas och vätgas.