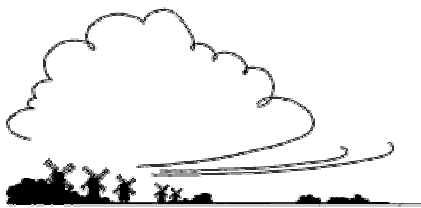




# LÄNSSTYRELSEN KALMAR LÄN INFORMERAR



## **Luftutsläpp** **i Kalmar län 2002**



*Kalmar läns luftvårdsförbund*

Länsstyrelsens  
meddelande 2006:02

**Luftutsläpp i Kalmar län 2002**

Meddelande 2006:02

ISSN 0348-8748

ISRN LSTY-H-M--2006/02 --SE

<b>Utgiven av:</b>	Länsstyrelsen Kalmar län
<b>Ansvarig enhet:</b>	Miljöenheten
<b>Författare:</b>	Susanne Martinsson
<b>Handledare:</b>	Roland Enefalk
<b>Omslagsbild:</b>	Therese Säfström
<b>Tryckt hos:</b>	Högskolan i Kalmar, mars 2006
<b>Upplaga:</b>	100 ex, 1:a upplagan

## Förord

Denna inventering beskriver utsläppen till luft i Kalmar län år 2002 och har genomförts på uppdrag av Kalmar läns luftvårdsförbund.

Rapporten har utarbetats av Susanne Martinsson på Länsstyrelsen i Kalmar län. Projektledare har varit Roland Enefalk, sekreterare i Kalmar läns luftvårdsförbund. Inventeringen av utsläppen inleddes av Marie Jönsson (Kalmar kommun) och Olof Jonsson (Länsstyrelsen Kalmar) tog fram emissionerna från Industrierna och djurhållningen.

Ett stort tack riktas till alla som bistått med material och expertis vilket gjort denna rapport möjlig.

Kalmar i februari 2006

Susanne Martinsson



# Innehållsförteckning

<b>1. Sammanfattning .....</b>	<b>2</b>
<b>2. Inledning .....</b>	<b>4</b>
2.1 Bakgrund .....	4
2.2 Syfte .....	4
2.3 Kalmar län .....	4
2.4 Miljömål .....	5
<b>3. Utsläpp från olika källor - metod och resultat.....</b>	<b>6</b>
3.1 Industrier .....	6
3.2 Småskalig uppvärmning .....	7
3.3 Flygtrafik.....	9
3.4 Sjöfart .....	9
3.5 Tågtrafik .....	10
3.6 Vägtrafik.....	11
3.7 Arbetsmaskiner.....	13
3.8 Djurhållning .....	15
3.9 Lösningssmedel och produktanvändning.....	15
<b>4. Utsläpp ämnesvis .....</b>	<b>16</b>
4.1 Svavel (S) .....	16
4.2 Kväveoxider (NO <sub>x</sub> ) .....	17
4.3 Kväveoxider (NO <sub>x</sub> ) och ammoniak (NH <sub>3</sub> ).....	18
4.4 Flyktiga organiska ämnen (VOC) .....	19
4.5 Koldioxid – fossil (CO <sub>2</sub> ) .....	21
4.6 Koldioxid – bibränsle (CO <sub>2</sub> ) .....	22
<b>5. Utsläpp kommunvis .....</b>	<b>24</b>
<b>6. Slutsats och diskussion .....</b>	<b>27</b>
<b>7. Källförteckning .....</b>	<b>30</b>
<b>Bilaga 1. Förkortningar .....</b>	<b>32</b>
<b>Bilaga 2. Beräkningsunderlag .....</b>	<b>33</b>

# 1. Sammanfattning

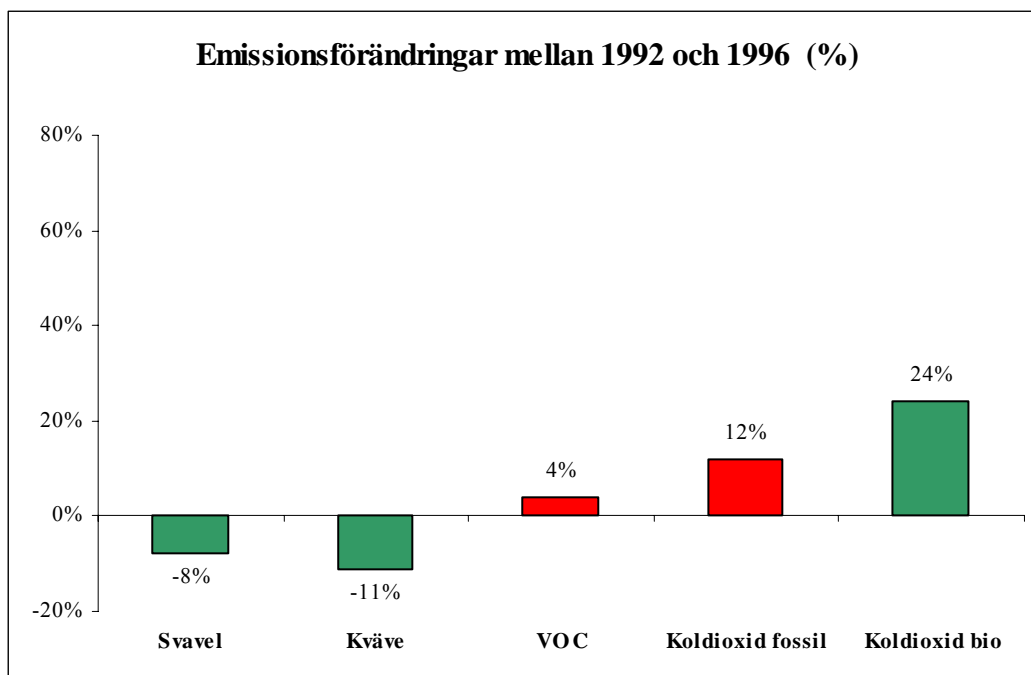
I denna rapport sammanställs luftutsläppen i Kalmar län för år 2002. Emissionerna redovisas per källa, ämne och för respektive kommun. Utsläppen har räknats fram utifrån nationell och lokal statistik samt uppmätta eller uppskattade värden. De föroreningar som inventerats är svaveldioxid, kväveoxider, ammoniak, flyktiga organiska ämnen och koldioxid (fossil och från biobränsle). För att få en heltäckande bild har nio olika källor undersökts: industrier, arbetsmaskiner, djurhållning, flyg- och tågtrafik, lösningsmedel och produktanvändning, sjöfart, småskalig uppvärmning och vägtrafik.

Inventeringen visar vilka källor som har störst betydelse för utsläppen och är en bra grund för miljövårdsarbetet. Tabellen nedan redovisar emissionerna för de olika ämnena och hur stor andel respektive källa bidrar med. Flyg- och tågtrafiken har här slagits samman eftersom de står för en liten del av det totala. Länets betydande källor är vägtrafik, de stora industrierna och småskalig uppvärmning.

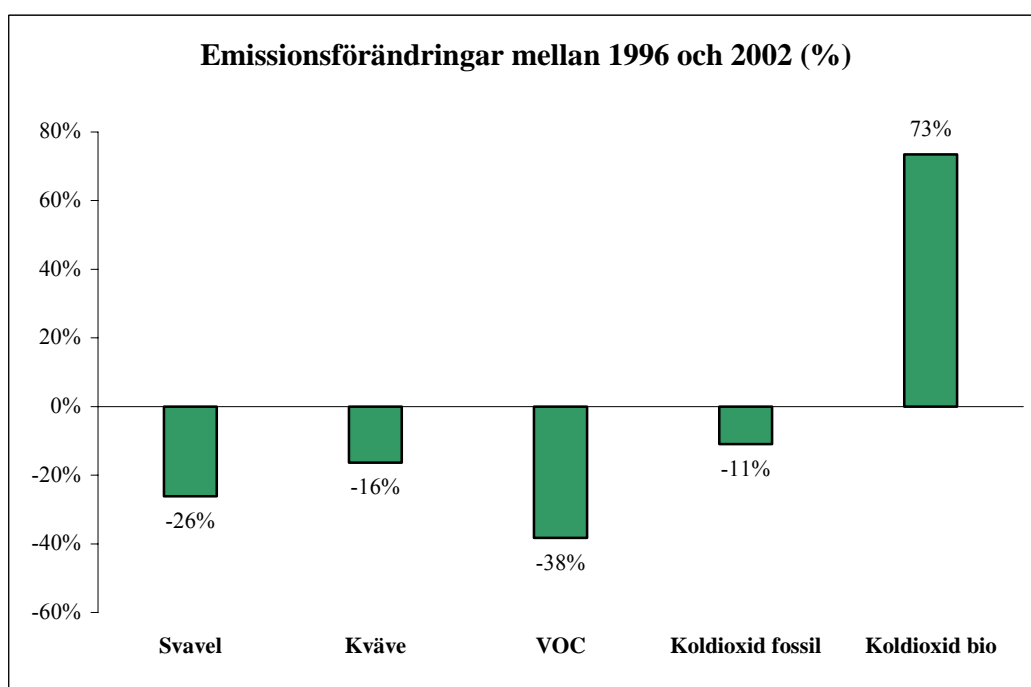
Tabell 1. Luftutsläpp i Kalmar län 2002 (avrundade värden i ton).

<b>Källa</b>	<b>Svavel (S)</b>	<b>Kväveoxider (NO<sub>x</sub>)</b>	<b>Ammoniak (NH<sub>3</sub>)</b>	<b>Kväve (N)</b>	<b>Flyktiga organiska ämnen (VOC)</b>	<b>Koldioxid (CO<sub>2</sub>) fossil</b>	<b>Koldioxid (CO<sub>2</sub>) bio</b>
Industrier	370	1 900	200	570	370	472 000	2 135 000
Arbetsmaskiner	0,4	1 700	-	530	430	122 000	-
Djurhållning	-	-	2 800	2 300	-	-	-
Flyg- och tågtrafik	0,4	47	-	14	4	5 040	-
Lösningsmedel & produktanv.	-	-	-	-	1 500	-	-
Sjöfart	-	530	-	160	1 600	44 000	-
Småskalig uppvärmning	105	310	-	95	4 300	161 000	328 000
Vägtrafik	3	3 020	-	920	1 300	657 000	-
<b>Totalt Kalmar län</b>	<b>480</b>	<b>7 500</b>	<b>3 000</b>	<b>4 600</b>	<b>9 500</b>	<b>1 461 000</b>	<b>2 463 000</b>

Tidigare har utsläppen 1992 och 1996 inventerats. En positiv utveckling av utsläppen till luft ses i länet (figur 2). Mellan åren 1996 och 2002 har alla undersökta ämnen, utom ammoniak, minskat. Ammoniakutsläppen står kvar på ungefär samma nivå som senaste inventeringen. Den biogena koldioxiden har ökat kraftigt med över 70 procent, vilket inte ska ses som någon belastning på miljön. Luftutsläppen av flyktiga organiska ämnen (VOC) och fossil koldioxid ökade mellan 1992 och 1996, se figur 1. Denna trend har vänt, mellan de två sista inventeringarna står VOC för den största minskning (-38 %) och minsta minskningen tillför den fossila koldioxiden (-11 %). Även kväveoxiderna och svavel har fortsatt minska rejält, i båda fallen cirka 30 procent.



Figur 1. Förändring av luftutsläppen mellan åren 1992 och 1996.



Figur 2. Förändring av luftutsläppen mellan åren 1996 och 2002.

Miljömålet för svavel som ska nås innan 2010, nåddes redan 2002. För att nå resterande mål är det en bit kvar. Mest krafttag måste det till för att nå målen för kväveoxider och fossilt koldioxid.

## 2. Inledning

### 2.1 Bakgrund

Denna rapport som redovisar emissionerna i Kalmar län år 2002 är den tredje i ledet. Första inventeringen av detta slag genomfördes 1992 med en efterföljare 1996. Inventeringen har gjorts på uppdrag av Kalmar läns luftvårdsförbund i samarbete med länsstyrelse, kommuner och företag. För att se utvecklingen av länets luftutsläpp jämförs resultaten från denna undersökning med motsvarande rapport av 1996 års utsläpp. För vissa källor ger denna jämförelse en missvisande bild på grund av olika beräkningsmodeller och utgångsmaterial mellan åren, vilket anges i texten. För vidare fördjupning innehåller bilaga 2 de beräkningsunderlag som använts.

De föroreningar som undersökts är:

- Svaveldioxid (SO<sub>2</sub>)
- Kväveoxider (NO<sub>x</sub>)
- Flyktiga organiska ämnen (VOC)
- Koldioxid (CO<sub>2</sub>) uppdelat på fossila källor och biobränslen
- Ammoniak (NH<sub>3</sub>)

Även luftutsläpp för andra parametrar som exempel partiklar och koloxid har beräknats i vissa fall där emissionsfaktorer varit tillgängliga. Resultaten i denna rapport bör inte ses som exakta värden. Att beräkna utsläpp till luft innebär att vissa antaganden och förenklingar måste göras. Vissa resultat i undersökningen bygger på detaljerad data på läns- och kommunnivå, medan andra är uträknade utifrån nationell statistik och medför därmed en högre osäkerhet.

### 2.2 Syfte

Syftet med föreliggande rapport är att kartlägga luftföroreningsutsläppen från olika källor i Kalmar län år 2002. Kartläggningen ska användas till att:

- Bedöma olika källors betydelse för den regionala situationen
- Bedöma olika källors betydelse lokalt för människors hälsa
- Bedöma vilka källor som behöver åtgärdas och hur detta kan göras
- Jämföra utsläppen med nationella och regionala miljömål samt med utsläppen i Kalmar län år 1996

### 2.3 Kalmar län

Både Kalmar läns yta och befolkning utgör cirka 3 procent av Sveriges. I länets södra delar finns merparten av befolkningen, industrierna och jordbruket. Norra länet präglas av mindre orter med enstaka större industrier och jordbruk. Länet är uppdelat på tolv kommuner och folkmängden för dessa kan utläsas i tabell två.

Kalmar län är främst ett industrilän som industrialiserades tidigt med många järnbruk, pappersbruk, sågverk och manufakturindustrier av olika slag. Mot slutet av 1900-talet hade de flesta lagts ner.



Viktiga näringar 2002 är jord- och skogsbruket med nära anknytning till förädlingsföretag inom trä- och skogsindustrin samt slakterier och mejerier. Kalmar län har en förhållandevis hög andel sysselsatta inom industrin.

Tabell 2. Folkmängden i Kalmar län 2002-12-31. Källa: SCB

<b>Kommun</b>	<b>Folkmägd</b>	<b>Procentandel</b>
Borgholm	11 162	5 %
Emmaboda	9 690	4 %
Hultsfred	14 893	6 %
Högsby	6 300	3 %
Kalmar	60 066	26 %
Mönsterås	13 220	6 %
Mörbylånga	13 430	6 %
Nybro	19 871	8 %
Oskarshamn	26 161	11 %
Torsås	7 293	3 %
Vimmerby	15 628	7 %
Västervik	36 913	16 %
<b>Kalmar län</b>	<b>234 627</b>	<b>100 %</b>

## 2.4 Miljömål

Riksdagen har antagit 16 nationella miljö kvalitetsmål med syftet att överlämna ett samhälle till nästa generation där de stora miljöproblemen är lösta. Ett antal tidsbestämda delmål har satts för att nå upp till miljö kvalitetsmålen. De nationella delmålen ligger till grund för regionala miljömål, som antagits av Länsstyrelsen i Kalmar län. De regionala målen som avser utsläpp av luftföroreningar finns under kapitlet utsläpp ämnesvis.

Miljö kvalitetsmålet frisk luft:

*”Luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas.”*

Detta miljömål ska vara uppnått inom en generation och innebär att:

*”Halterna av luftföroreningar överskrider inte lågrisknivåer för cancer eller riktvärden för skydd mot sjukdomar eller påverkan på växter, djur, material och kulturföremål. Riktvärdena sätts med hänsyn till personer med överkänslighet och astma”.*

### 3. Utsläpp från olika källor - metod och resultat

Den generella formeln för beräkning av luftutsläpp är:

$$\text{Totala utsläppet} = \text{aktivitet} \bullet \text{emissionsfaktor}$$

Aktiviteten uttrycker till exempel den energimängd som produceras i en energianläggning per år eller antal fordonskilometer som körs under ett år. Emissionsfaktorn beskriver data relaterad till en aktivitet, gram VOC som släpps ut per kubikmeter ved vid uppvärmning eller gram kväveoxider som släpps ut per kilometer vid fordonskörning.

#### 3.1 Industrier

Industrier (A- och B-anläggningar) är anläggningar som är tillståndspliktiga enligt miljöbalkens A- och B-listor, vilka innefattar större industrier och energianläggningar. De stora djurhållningsanläggningarna har inte tagits med under industrier, trots att de är tillståndspliktiga. Dessa redovisas under källan djurhållning.



Foto: Roland Enefalk

Emissionsuppgifterna är hämtade från 2002 års miljörapporter för respektive industri. En miljörapport är företagen skyldiga att lämna till länsstyrelsen eller kommunen varje år och uppgifterna härifrån anses noggranna. Samma metodik är använd för åren 2002 och 1996 vilket gör att jämförbarheten är god. I förra rapporten redovisades utsläppen från C-anläggningar, anmälningsskyldig miljöfarlig verksamhet, detta görs inte här eftersom uppgifterna är ofullständiga.

#### Resultat

Industrier och förbränningsanläggningar står för den största utsläppsposten av svavel i länet, vilket innebär cirka 370 ton under det undersökta året. De bidrar även med en fjärdedel av kväveoxiderna och cirka 30 % av koldioxiden samt över 2 miljoner ton koldioxid från biobränslen.

De två största industrierna i länet står för runt 70 % av denna källas utsläpp av svaveldioxid, kväveoxider och koldioxid och över 80 % av emissionerna av koldioxid från biobränslen, se bilaga 2. Tabell 3 visar industriernas totala utsläpp samt fördelat på förbränningsanläggningar och industrier.

Tabell 3. Luftutsläpp från industrier 2002, uppdelat på andel från förbränningsanläggningar och industrier (ton).

Utsläppskälla	S fossil	S bio	NO <sub>x</sub>	NH <sub>3</sub>	N	VOC	CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub> bio
Förbränningsanläggningar	10	20	200	0	50	40	23 000	193 000
Industrier	210	130	1 700	200	520	330	449 000	1 942 000
<b>Industrier totalt</b>	<b>220</b>	<b>150</b>	<b>1 900</b>	<b>200</b>	<b>570</b>	<b>370</b>	<b>472 000</b>	<b>2 135 000</b>

### 3.2 Småskalig uppvärmning

Småskalig uppvärmning leder till utsläpp av miljöfarliga ämnen. Eldning av olja medför utsläpp av koldioxid som bidrar till växthuseffekten, medan ved och pellets inte gör det eftersom motsvarande mängd förutsätts bindas vid trädens tillväxt. Vedeldning kan däremot ge stora utsläpp av flyktiga organiska ämnen som anses farliga ur hälsosynpunkt. Med småskalig uppvärmning menas uppvärmning av lokaler med pannor på en effekt mindre än 60 kilowatt.



Foto: Therese Säfström

Fakta om antal pannor av olika slag är hämtat från Räddningsverkets årsrapportering över sotningsverksamheten 2002. Denna statistik är uppdelad efter uppvärmningssätt och sotningsfrister. Uppvärmningssätten som är berörda i denna rapport är fastbränslepannor, oljepannor och lokaleldstäder. Sotningsfrister anger hur ofta sotning sker. Med hjälp av Räddningsverket har statistiken översatts till motsvarande typ av panna, som presenteras nedan under beräkningar.

Ambitionen var att dela in lokaleldstäderna på samma vis som vedpannorna, i miljögodkända eller inte. I utgångsmaterialet var dessa indelade i två sotningsfrister, innebärande att de sotas varje år eller vart tredje. Sotningsdistrikten i länet kontaktades för att få hjälp med indelningen men ingen statistik förs över antalet miljögodkända lokaleldstäder. De uppskattningar sotningsdistrikten gjorde var mycket varierande, från 10 till 80 procent miljögodkända lokaleldstäder. Med anledning av detta svårhanterliga resultat genomfördes beräkningarna istället med olika emissionsfaktorer för olika sotningsfrister.

## Beräkningar

Beräkningarna avser emissioner från villor och hyreshus med egna olje- eller fastbränslepannor för uppvärmning. Bidraget från villor och hyreshus som är anslutna till fjärrvärmenätet faller under punktkällor från respektive fjärrvärmecentral. Det vill säga att dessa återfinns till största delen under Industrier. Beräkningssättet och utgångsmaterialet 1996 och 2002 skiljer sig åt, vilket måste beaktas vid jämförelser.

Beräkningarna grundas på följande indelning av eldstäder, inom parentes anges procentandelen i länet: miljögodkända vedpannor (6 %), ej miljögodkända vedpannor med ackumulatortank (3 %), ej miljögodkända vedpannor utan ackumulatortank (6 %), lokaleldstäder (68 %) och oljepannor (17 %). En miljögodkänd vedpanna är utrustad med keramisk insats, vilket ger bättre förbränning.

Den årliga nettoenergieleveransen för de olika uppvärmningsformerna har antagits vara följande: 25 000 kWh för ved- och oljepannor, 6 250 kWh för lokaleldstäder med sotningsfrist ett år respektive 1 250 kWh för de med sotningsfrist tre år. Den större energileveransen för lokaleldstäder som sotas varje år, bygger på antagandet att det eldas oftare i sådana. Även emissionsfaktorerna för dessa är lägre. Det bygger på antagandet att de som eldar mycket också har nyare eller bättre eldstäder som genererar mindre luftutsläpp.

Vid beräkning av luftutsläpp från småskalig uppvärmning har följande formel används:

$$\text{Utsläpp (kg)} = \text{energileverans (kWh/år)} / \text{verkningsgrad} \cdot \text{emissionsfaktor (kg/kWh)}$$

## Resultat

Småskalig uppvärmning leder till stora emissioner av flyktiga organiska ämnen (VOC). I Kalmar län står uppvärmningen för den klart största andelen av de totala VOC utsläppen, innebärande cirka 45 %. Luftutsläppens storlek vid vedeldning beror till stor del av pannans konstruktion, vedkvalitet och lufttillförsel. En vedpanna som inte har ackumulatortank och keramisk insats avger cirka 18 gånger högre halter av VOC, jämfört med en miljögodkänd vedpanna. Det finns ungefär 6 200 ej miljögodkända vedpannor utan ackumulatortank i länet, dessa är uppvärmningens största källa till VOC utsläpp (80 %). En femtedel av den småskaliga uppvärmningen sker med olja som bränsle i Kalmar län, resten eldas med ved. Närmare 161 000 ton fossilt koldioxid släpptes ut i länet 2002 via oljepannorna. Drygt en tiondel av den koldioxid som släpps ut vid förbränning av biobränslen kommer från den småskaliga uppvärmningen. Av svavelutsläppen är 55 ton biogent och resten fossilt. I tabell 4 redovisas emissionerna från småskalig uppvärmning.

Tabell 4. Luftutsläpp från småskalig uppvärmning i Kalmar län år 2002 (ton).

Utsläppskälla	S	NO <sub>x</sub>	N	VOC	CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub> bio
Småskalig uppvärmning	105	310	95	4 300	161 000	328 000

### 3.3 Flygtrafik

Luftutsläppen från flygtrafiken gäller länets flygplatser Kalmar, Oskarshamn och Hultsfred-Vimmerby. Uppgifter om luftutsläpp är inhämtade från flygplatsernas miljörapporter för år 2002. Här redovisas utsläppen från flygplanen då de befinner sig under 915 meters höjd, en så kallad LTO-cykel (landing and take off cycle). En LTO-cykel omfattar uppvärmning, start och flygning upp till 915 meters höjd och sedan från 915 meter ner till landning och in-taxning. Utsläpp på högre höjd än 915 meter har inte beräknats i denna inventering. Dessa emissioner påverkar inte lokalt, utan uppträder som regionala luftföroreningar.

Gällande parametern VOC är förutom flygplanens bidrag även de utsläpp som genereras vid flygplatsernas bränslehantering medräknat. För Kalmar flygplats är detta utsläpp beräknat utifrån bränsleförbrukning. I Hultsfred-Vimmerbys och Oskarshamns miljörapporter presenteras detta värde uträknat.

#### Resultat

Flygtrafikens utsläpp till luft under LTO-cykeln är minst av de undersökta källorna. Största emissionen är koldioxid som utgör 2 600 ton eller 0,2 % av länets totala. Kalmar flygplats har störst landningsfrekvens i länet och med det följer mesta delen av utsläppen. I tabell 5 är flygplatsernas emissioner sammanställda.

Tabell 5. Luftutsläpp från flygtrafiken på Kalmar läns flygplatser år 2002 (ton).

Utsläppskälla	S	NO <sub>x</sub>	N	VOC	CO <sub>2</sub>	CO
Flygtrafiken	0,4	7	2	2	2 600	29

### 3.4 Sjöfart

Vid beräkning av utsläpp som genereras från sjöfarten i Kalmar län har följande indelning använts: fiskefartyg, handelsfartyg, fritidsbåtar och arbetsfartyg.



Foto: Roland Enefalk

#### Beräkningar

Som utgångsmaterial för fiskefartygen har emissionerna från 1996 års rapport använts. Uppgifter om fiskeflottan för åren 1996 och 2002 har fått från fiskefunktionen på Länsstyrelsen i Kalmar. Antalet fartyg har minskat från 224 år 1996 till 168 stycken år 2002. Utsläppen har beräknats per fiskefartyg 1996 som sedan har tillämpats på antalet fiskefartyg 2002.

Uppgifter om handelsfartygen som anlöper hamnarna i länet har erhållits från hamnarna: Kalmar, Oskarshamn, Västervik, Mönsterås Bruk, Bergkvara och Cementa i Degerhamn. Den totala mängd gods som transporterats i hamnarna har använts, uppdelat på gods från tankfartyg och övrigt gods. Den genomsnittliga transportsträckan inom länets farvatten har satts till 100 kilometer, vilket är samma sträcka som användes i förra inventeringen. Emissionsdata och energiförbrukning för fartygen kommer från Sjöfartsverket. De emissionsfaktorer som använts vid beräkningarna ger luftutsläpp i totalcolväten (THC), innefattande mer föreningar än de flyktiga colvätena. THC har ändå ställts likvärdigt med VOC.

Följande formler har använts för handelsfartygen:

*Totala förbrukade energin (kWh) = medelenergiförbrukningen för handelsfartygen (kWh/tonkm) • transporterad mängd gods (ton) • genomsnittliga transportsträckan inom länet (100 km)*

*Utsläpp (g) = totala förbrukade energin (kWh) • emissionsfaktor (g/kWh)*

Det finns inte någon statistik över antalet fritidsbåtar. Samma emissioner har därför antagits för 2002 som 1996, i brist på uppgifter över utvecklingen. Utsläppen har troligen minskat i takt med att försäljningen av miljövänligare motorer har ökat. Även arbetsfartygens antal har varit svåra att bringa klarhet i, varför 1996 års emissioner använts även för 2002.

## Resultat

Sjöfarten i länet bidrar avsevärt till de flyktiga organiska föroreningarna. Under 2002 tillfördes cirka 1 600 ton VOC som i relation till övriga källor motsvarar knappa 20 %. VOC kommer mest från fritidsbåtar och fiskefartyg medan kväveoxider mest kommer från handelsfartyg. I tabell 6 kan utsläppen från sjöfarten utläsas.

Tabell 6. Luftutsläpp från sjöfarten i Kalmar län 2002 (ton).

Utsläppskälla	NO <sub>x</sub>	N	VOC	CO <sub>2</sub>	CO
Fritidsbåtar	28	9	1 070	15 100	2 800
Fiskefartyg	62	19	501	8 000	1 200
Arbetsfartyg	102	31	4	4 800	15
Handelsfartyg	340	103	13	16 200	19
<b>Sjöfarten totalt</b>	<b>530</b>	<b>160</b>	<b>1 600</b>	<b>44 000</b>	<b>4 010</b>

## 3.5 Tågtrafik

Tågtrafiken bidrar med luftutsläpp genom dieseldrivna tåg. Tågoperatörerna som trafikerade länet med dieseltrafik 2002 var Green Cargo med godstrafik och BK Tåg med persontrafik. Gods kördes mellan Kalmar och Mönsterås Bruk en till två gånger varje vardag. Persontrafik kördes med motorvagnar och Kustpilentåg med tre till sex dubbelturer per dag på en banlängd av sammanlagt 286 kilometer.

## Beräkningar

Med hjälp av beräkningsprogrammet SJ Miljökalkyl har emissionerna för persontrafiken räknats fram. Kalkylen ger luftutsläpp per resa och person för koldioxid, kolväten, kväveoxider och partiklar. Av Green Cargos miljöavdelning har beräknade emissioner erhållits som bygger på körsträckor i länet under 2002.



Foto: Roland Enefalk

## Resultat

Inga utav tågtrafikens emissioner överstiger 1 % av länets totala. Emissionerna från person- och godstrafiken presenteras i tabell 7.

Tabell 7. Luftutsläpp från tågtrafiken i Kalmar län år 2002 (ton).

Utsläppskälla	S	NO <sub>x</sub>	N	VOC	CO <sub>2</sub>	Partiklar
Persontrafik	-	35	11	2	2 240	2
Godstrafik	0,001	4	1	0,3	240	-
<b>Tågtrafiken totalt</b>	<b>0,001</b>	<b>40</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>2 500</b>	<b>2</b>

## 3.6 Vägtrafik

Luftutsläpp av olika ämnen vid körning på vägnätet i länet har beräknats. Beräkningen är uppdelad på bensindrivna och dieseldrivna personbilar samt dieseldrivna bussar, lätta lastbilar och tunga lastbilar i två viktklasser.

## Beräkningar

Statistik från SCB och Energimyndigheten över mängd levererat bränsle har använts som utgångsmaterial vid beräkningarna. Detta material anger bränsleleveranser till länet och respektive kommun. Antagandet har gjorts att allt levererat bränsle säljs och förbrukas under året. Denna undersökning har inte tagit hänsyn till att bränsle köps i länet och förbrukas utanför länsgränserna eller vice versa.

Vid beräkningar av luftutsläpp från vägtrafiken har följande grundformler används för respektive fordonsslag:

*Levererad mängd bränsle (l) = fordonets bränsleförbrukning (l/km) • körd sträcka (km)*

*Utsläpp (kg) = körd sträcka (km) • emissionsfaktor (kg/km)*

De emissioner som kommer från de bensindrivna personbilarna har räknats fram genom att först ta reda på trafikarbetet (körd sträcka) under året. Detta har gjorts genom att dividera levererad mängd bensin med personbilarnas genomsnittliga bränsleförbrukning. För att beräkna utsläppet har det årliga trafikarbetet multiplicerats med emissionsfaktorer för de olika ämnena. De dieseldrivna personbilarnas utsläpp har räknats fram utifrån nationell statistik som visar att dessa bilar körs dubbelt så långt per år, jämfört med en bensinbil.

Utsläppen från de tunga fordonen har beräknats med dieselförsäljningen som grund. Utifrån nationella siffror har den procentuella andelen av trafikarbetet för respektive tungt fordonsslag räknats fram, med antagandet att detta representerar länet. Detta har sedan använts i uträkningarna som bygger på samma modell som personbilarna.



Foto: Roland Enefalk

## Resultat

Vägtrafiken medför stora utsläpp av växthusgasen koldioxid. En närmare granskning av länets situation visar att under 2002 tillfördes 657 000 ton koldioxid till atmosfären via fordon. Detta motsvarar 45 % av länets utsläpp av fossil koldioxid och är den största utsläppsposten. Ytterligare ett problem är att stora mängder kväveoxider släpps ut, två femtedelar stod fordonskörningen för. Fordonsparken domineras av personbilar vilket också speglar utsläppen. I alla fall utom för kväveoxider och partiklar står personbilarna för mesta delen av emissionerna.



De tyngsta lastbilarna avger betydligt mer kväveoxider och partiklar jämfört med en personbil, i båda fallen över 20 gånger mer per kilometer. Emissioner per fordonstyp kan utläsas ur tabellen nedan.

Tabell 8. Luftutsläpp från vägtrafiken i Kalmar län 2002, uppdelat per fordonstyp (ton).

<b>Fordon</b>	<b>S</b>	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>N</b>	<b>VOC</b>	<b>CO<sub>2</sub></b>	<b>CO</b>	<b>Partiklar</b>
Personbil	2	930	280	1 100	423 000	8 400	26
Buss	0,1	300	90	15	27 000	130	13
Lätt lastbil	0,2	160	48	84	49 000	740	12
Tung lastbil 3,5-16 ton	0,1	340	104	16	28 000	85	12
Tung lastbil >16 ton	0,3	1 300	400	49	131 000	340	33
<b>Vägtrafiken totalt</b>	<b>3</b>	<b>3 020</b>	<b>920</b>	<b>1 300</b>	<b>657 000</b>	<b>9 700</b>	<b>97</b>

### 3.7 Arbetsmaskiner

Arbetsmaskinerna är uppdelade på arbetsfordon och arbetsredskap. Arbetsfordon i sin tur har delats upp på jordbruk, skogsbruk och övriga. Utsläppen är beräknade utifrån riksstatistik, avseende år 2002, som har delats ner till regional nivå med olika metoder. Statistiken är hämtad från rapporten ”Uppdatering av utsläpp till luft från arbetsfordon och arbetsredskap för Sveriges internationella rapportering”.

Det råder en relativt stor osäkerhet vid emissionsberäkningar för arbetsmaskiner. Detta beroende på att kunskaperna om modeller och verktyg för beräkningar är begränsade. Därför ska slutsatser dras med försiktighet. Utsläppen bygger på riksstatistik och speglar inte alltid de lokala variationerna.

#### Arbetsfordon övriga

I denna kategori ingår luftutsläpp från arbetsfordon använda i följande branscher och sektorer: hamnar, järn- och stålindustri, järnväg, flyg, skogsindustrin, försvaret, entreprenadverksamhet, hushåll och offentliga sektorn. Snöskotrar utgör det övervägande antalet bensindrivna arbetsfordonen i Sverige. Dessa har räknats bort tillsammans med arbetsfordon från gruvindustrin, eftersom dessa inte finns representerade inom länet.

Vid fördelning av utsläppen på lokal nivå har emissionerna för hela Sverige räknats om till utsläpp per invånare. Vilket i sin tur har fördelats enligt befolkningsstatistik till respektive kommun.

#### Arbetsfordon skogsbruk

Denna del innehåller emissioner från skogsmaskinerna skördare och skotare. Skogsbrukets riksutsläpp har först räknats om till utsläpp per avverkningsvolym, vilket sedan multiplicerats med länets avverkningsvolym. Fördelning på kommunnivå har gjorts med hjälp av kommunernas skogsarealer i förhållande till länets. Statistikunderlag för uträkningarna kommer från Skogsstyrelsen.

## Arbetsfordon jordbruk

Utsläppen är beräknade från traktorer, skördetröskor och lastare som används i jordbruket. Emissionerna har brutits ner på lokal nivå efter andelen åkermark i respektive kommun. Uppgifter om åkerarealer kommer från Jordbruksverket.

## Arbetsredskap

Arbetsredskapen domineras av emissioner från gräsklippare och kompressorer. Redskap som används inom olika branscher och sektorer finns med i undersökningen såsom industri- och anläggningsverksamhet, offentlig verksamhet, trädgårds- och fritidsverksamhet, kyl- och frysaggregat och skogsbrukens redskap som till exempel motorsågar. Utsläppen från arbetsredskap är fördelade utifrån nationell data till kommunnivå i proportion till folkmängden.

## Resultat

Genom användning av olika sorters arbetsmaskiner tillförs ungefär lika stor mängd kväveoxider som från regionens A- och B-anläggningar. Största delen kommer från jordbrukets arbetsfordon och de övriga arbetsfordonen, som även släpper ut mest koldioxid. Ungefär 122 000 ton fossil koldioxid kommer från denna källa, motsvarande 8 % av länets totala. Arbetsredskapen bidrar med störst mängd av de flyktiga organiska föroreningarna och koloxiden. De olika arbetsmaskinernas utsläpp är sammanställt i tabell 9. Parametrarna lustgas (N<sub>2</sub>O) och metan (CH<sub>4</sub>) finns även representerade.

Tabell 9. Luftutsläpp från arbetsmaskiner i Kalmar län 2002 (ton).

Utsläppskälla	S	NO <sub>x</sub>	N	VOC	CO <sub>2</sub>	CO	N <sub>2</sub> O	CH <sub>4</sub>	Partiklar
Arbetsfordon övriga	0,1	610	190	87	42 000	270	18	3	50
Arbetsfordon jordbruk	0,1	630	190	110	42 000	260	17	2	61
Arbetsfordon skogsbruk	0,1	290	87	37	20 000	100	9	1	22
Arbetsredskap	0,1	210	65	200	17 000	1 450	6	5	18
<b>Arbetsmaskiner totalt</b>	<b>0,4</b>	<b>1 700</b>	<b>530</b>	<b>430</b>	<b>122 000</b>	<b>2 100</b>	<b>50</b>	<b>11</b>	<b>150</b>

### 3.8 Djurhållning

Avgången av ammoniak från djurhållning har beräknats med dataprogrammet STANK in MIND. Djurantalet har hämtats från SCB. Gödselhanteringen har antagits ske efter samma procentuella fördelning i alla kommuner, se bilaga 2.

#### Resultat

Ammoniakutsläppen från djurhållningen i Kalmar län var cirka 2 800 ton år 2002. Räknat i rent kväve står djurhållningen för över hälften av utsläppen. Jämfört med år 1996 var siffran oförändrad, detta trots att antalet mjölkkor minskat med 9 %, antalet svin minskat med 11 % och antalet höns minskat med 7 %. Att dikor och ungdjur ökat med 32 % respektive 5 % förklarar inte det oförändrade resultatet. Minskat utsläpp genom förbättrad gödselhantering hade kunnat förväntas. En djupare analys behövs av ingångsdata och beräkningsmetoden, som förändrats en del mellan 1996 och 2002.



Foto: Lotta Österberg

### 3.9 Lösningsmedel och produktanvändning

Flyktiga organiska ämnen avgår till luften vid lösningsmedel- och produktanvändning. Denna avgång år 2002 i Sverige var 6,3 kilo per person. Siffran har tillämpats för Kalmar län och emissionerna har fördelats efter invånarantalet. Resultatet av detta gav cirka 1 500 ton VOC som släpptes ut i länet genom denna användning. Detta representerar cirka 16 % av den totala utsläppsmängden. Statistikmaterialet är hämtat från Miljömålsportalen.

## 4. Utsläpp ämnesvis

I detta kapitel presenteras resultaten per ämne i form av cirkeldiagram, som visar källornas inbördes andel av utsläppen samt diagram över utvecklingen mellan åren 1992, 1996 och 2002 med miljömålsgräns utsatt. Lite inledande fakta runt varje ämne följs av resultaten.

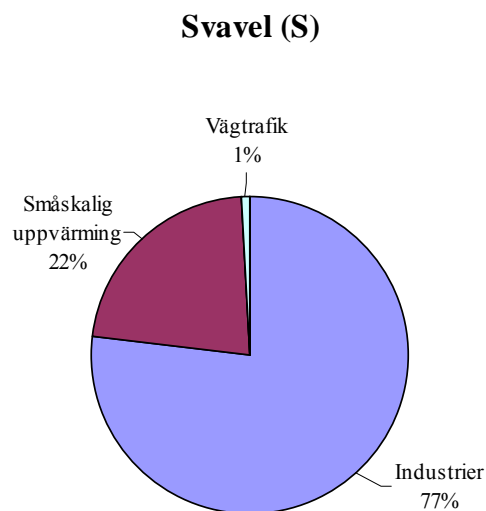
### 4.1 Svavel (S)

En bidragande orsak till försurning av mark och vatten är utsläppen av svaveldioxid. Svavel släpps ut i luften mest som svaveldioxid. Denna omvandlas i luften till svavelsyra, som i sin tur återfinns i regn och snö. Vid förbränning av svavelhaltiga bränslen, som olja och kol, bildas svaveldioxid. Även biobränslen innehåller en viss mängd svavel.

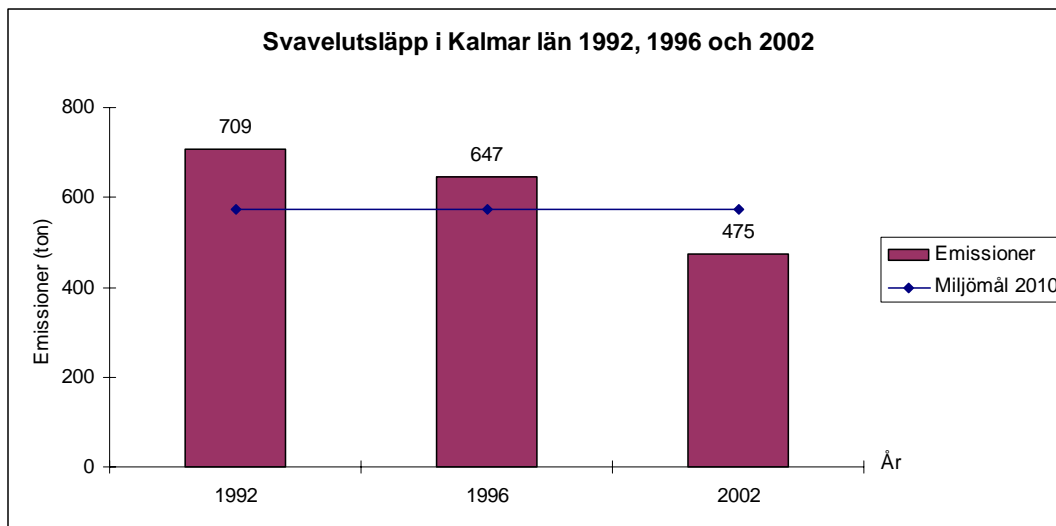
Miljömål för Kalmar län:

*Utsläppet av svaveldioxid ska minska från 1 300 ton år 1996 till 1 150 ton år 2010. I rent svavel motsvarar det en minskning från 650 till 575 ton år 2010.*

Industrierna och den småskaliga uppvärmningen dominerar utsläppen av svavel till luft. Södra Cell i Mönsterås stod för det största enskilda utsläppet. Uppvärmningen ledde till emissioner av cirka 50 ton fossilt svavel och 55 ton svavel med ursprung från biobränsle. Figur fyra visar att gränsen för det regionala miljömålet år 2010 klarades redan 2002.



Figur 3. Den procentuella fördelningen av källornas andel av de totala svavelutsläppen.



Figur 4. Svavelutsläppens utveckling mellan åren 1992, 1996 och 2002, bygger på resultat från inventeringar gjorda i länet.

## 4.2 Kväveoxider (NO<sub>x</sub>)

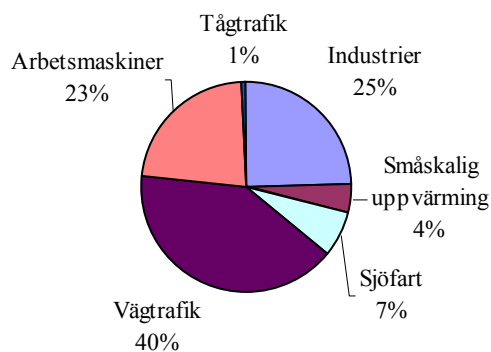
De viktigaste kväveoxiderna är kväveoxid (NO) och kvävedioxid (NO<sub>2</sub>). I luften omvandlas de till nitrat, som både försurar och göder mark och vatten. Mesta delen av kväveoxiderna bildas vid förbränning.

Miljömål för Kalmar län:

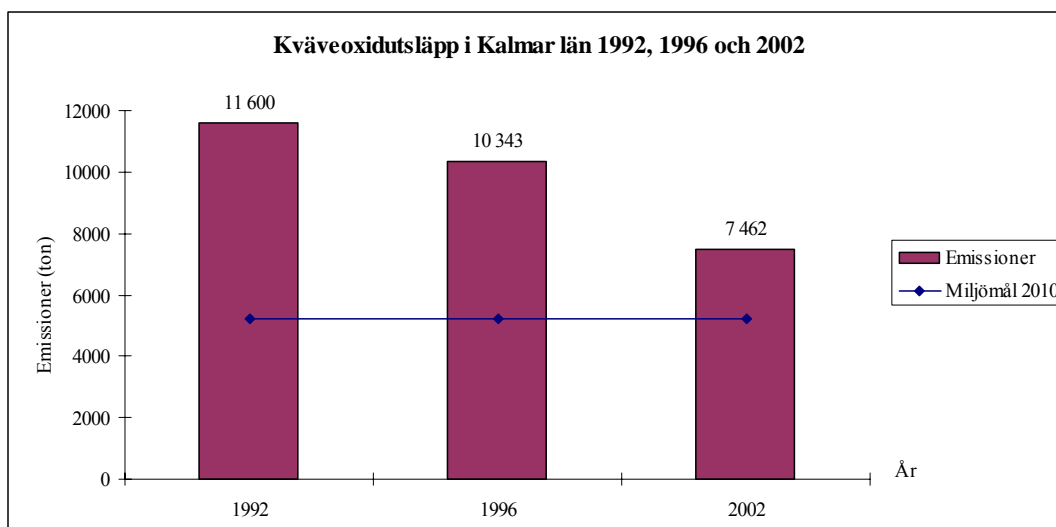
*Utsläppet av kväveoxider ska minska från 10 300 ton år 1996 till 5 200 ton år 2010.*

Vägtrafiken är den största källan till kväveoxiderna, följt av arbetsmaskiner och A- och B-anläggningar. Personbilarna står för närmare 80 % av vägtrafikens bidrag. Utsläppen av kväveoxider har sjunkit med cirka 30 % jämfört med 1996. Än är det en bit kvar till att uppfylla miljömålet år 2010. Emissionerna av kväveoxider måste minska med minst 2 300 ton jämfört med 2002 års utsläpp.

### Kväveoxider (NO<sub>x</sub>)



Figur 5. Den procentuella fördelningen av källornas andel av de totala kväveoxidutsläppen.



Figur 6. Kväveoxidutsläppens utveckling mellan åren 1992, 1996 och 2002, bygger på resultat från inventeringar gjorda i länet.

### 4.3 Kväveoxider (NO<sub>x</sub>) och ammoniak (NH<sub>3</sub>)

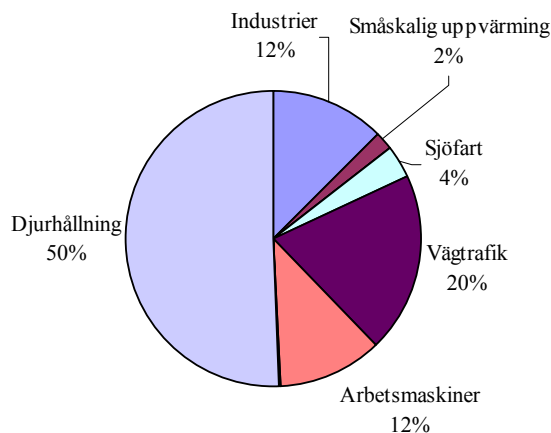
I detta avsnitt har kväveoxider och ammoniak räknats om till rent kväve, för att möjliggöra en jämförelse mellan de olika källorna. Omräkning från kväveoxider och ammoniak till rent kväve har gjorts via kvävet's andel av föreningens molekylmassa. Kväveoxiderna har därvid antagits bestå helt av kvävedioxid, NO<sub>2</sub>. Till skillnad från kväveoxider behöver ammoniak inte någon kemisk omvandling i luften för att fungera som gödningsämne. Ammoniak bidrar även till surt nedfall. Nästa all ammoniak kommer från naturgödsel.

Miljömål för Kalmar län:

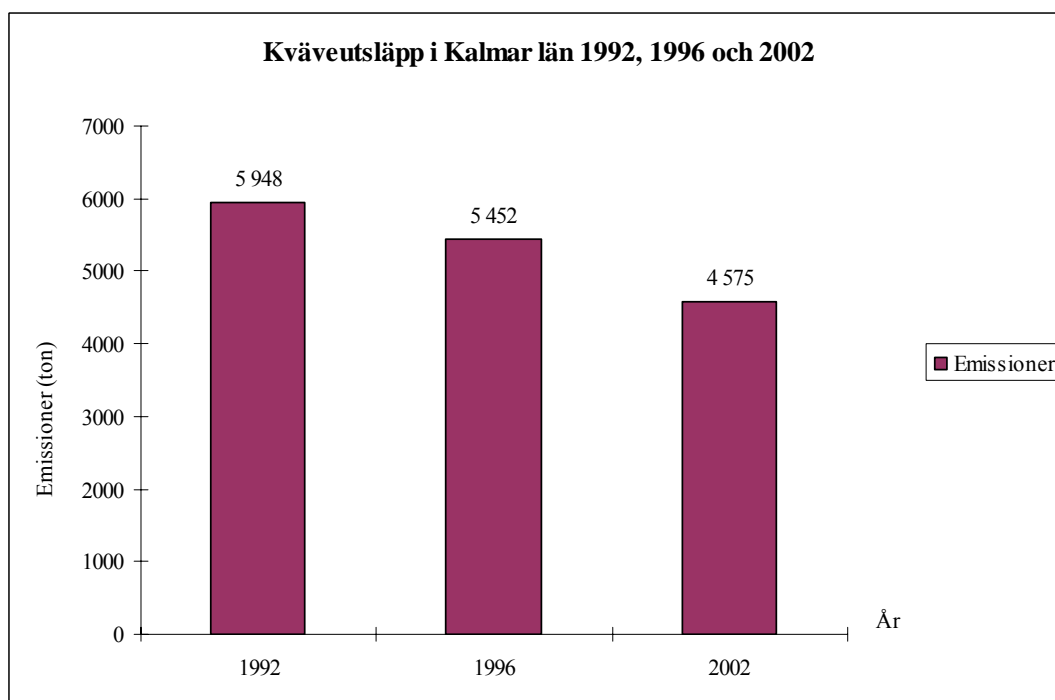
*De luftburna utsläppen av ammoniak ska år 2010 ha minskat med 15 % jämfört med 1995 års nivå. Med 1996 som utgångsår innebär det att 2010 ska ammoniakutsläppen vara högst cirka 2 400 ton.*

Länets djurhållning är den största källan till emissioner av kväve, som orsakar runt hälften av de totala utsläppen. Störst är djurhållningens ammoniakutsläpp i Borgholms och Kalmar kommun. Näst största utsläppsposten är vägtrafiken följt av Industrierna och arbetsmaskinerna som står för lika delar vardera. Jämfört med 1996 har kväveemissionerna minskat med 16 %, medan ammoniakutsläppen ökat med 200 ton. Djurhållningens utsläpp är oförändrade, medan industriella utsläpp ökat med 200 ton. Ska det regionala miljömålet gällande ammoniak uppnås måste den ökande trenden av dessa emissioner vända. På åtta år måste ammoniaken minska med minst 600 ton.

## Kväve (N)



Figur 7. Den procentuella fördelningen av källornas andel av de totala kväveutsläppen.



Figur 8. Kväveutsläppens utveckling mellan åren 1992, 1996 och 2002, bygger på resultat från inventeringar gjorda i länet.

### 4.4 Flyktiga organiska ämnen (VOC)

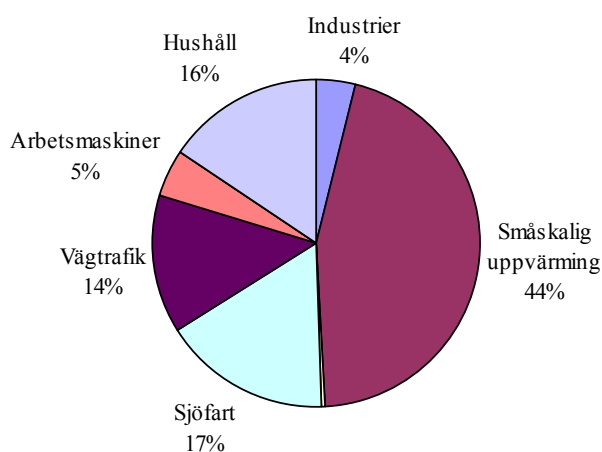
VOC är samlingsnamn för ett stort antal gasformiga kolväteföreningar. En del av dessa ämnen, som tidvis förekommer i tätortsluft, är skadliga för människors hälsa. Tillsammans med kväveoxider bildar flyktiga organiska ämnen marknära ozon under sommarhalvårets soliga dagar. Särskilt miljö- och hälsoskadliga är de kolväten som bildas i vedspisar och dieselmotorer.

Miljömål för Kalmar län:

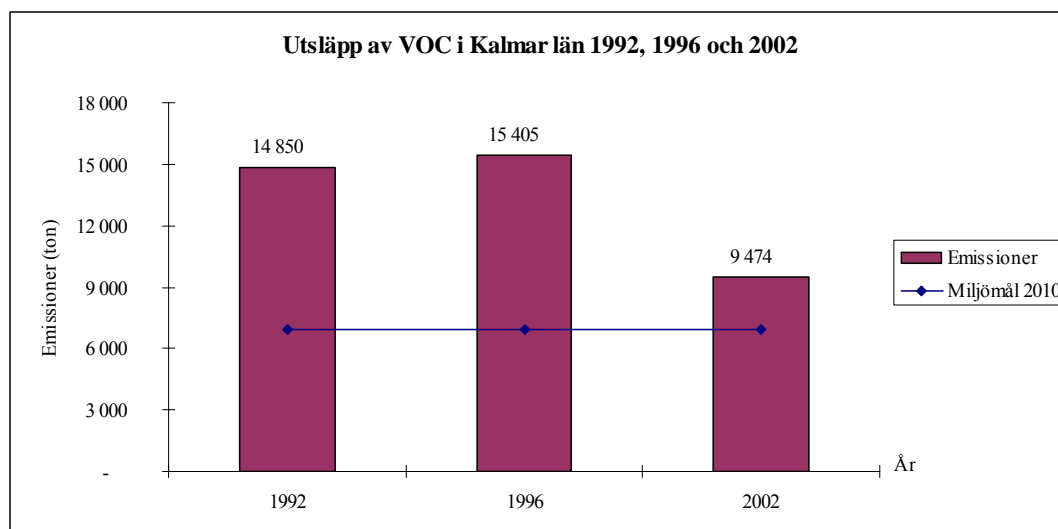
*Utsläppet av flyktiga organiska ämnen (VOC) år 2010 överstiger inte det nationella målet, som är 30 kilo per invånare. Om Kalmar län antas ha 230 000 invånare år 2010 är utsläppsmålet 6 900 ton VOC.*

Den småskaliga uppvärmningen står för en betydande del av VOC-emissionerna. Tillsammans med sjöfarten, vägtrafiken samt hushållens användning av lösningsmedel och produkter utgör dessa de största källorna. Sedan 1996 har de flyktiga organiska ämnena sjunkit i länet med ungefär 40 %. Utsläppen från industrier har minskat från 630 till 370 ton. År 2002 motsvarade utsläppen av VOC 40 kilo per person, alltså är det en bra bit kvar till miljömålsgränsen.

### Flyktiga organiska ämnen (VOC)



Figur 9. Den procentuella fördelningen av källornas andel av de totala VOC utsläppen.



Figur 10. VOC utsläppens utveckling mellan åren 1992, 1996 och 2002, bygger på resultat från inventeringar gjorda i länet.



## 4.5 Koldioxid – fossil (CO<sub>2</sub>)

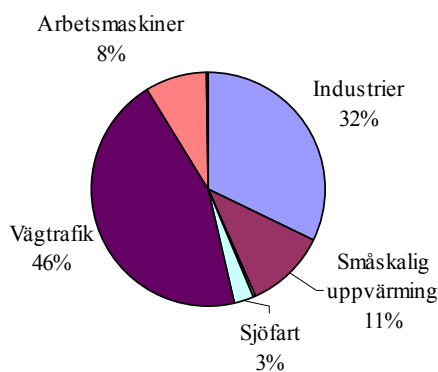
Koldioxid är det ämne som bidrar mest till den förstärkta växthuseffekten. De stora utsläppen av koldioxid i världen misstänks orsaka en höjning av jordens medeltemperatur, vilket hotar att förändra jordens klimatsystem. Vid förbränning av fossila bränslen som exempel olja, gas och torv bildas den fossila koldioxiden som medför nettotillförsel till atmosfären.

Miljömål för Kalmar län:

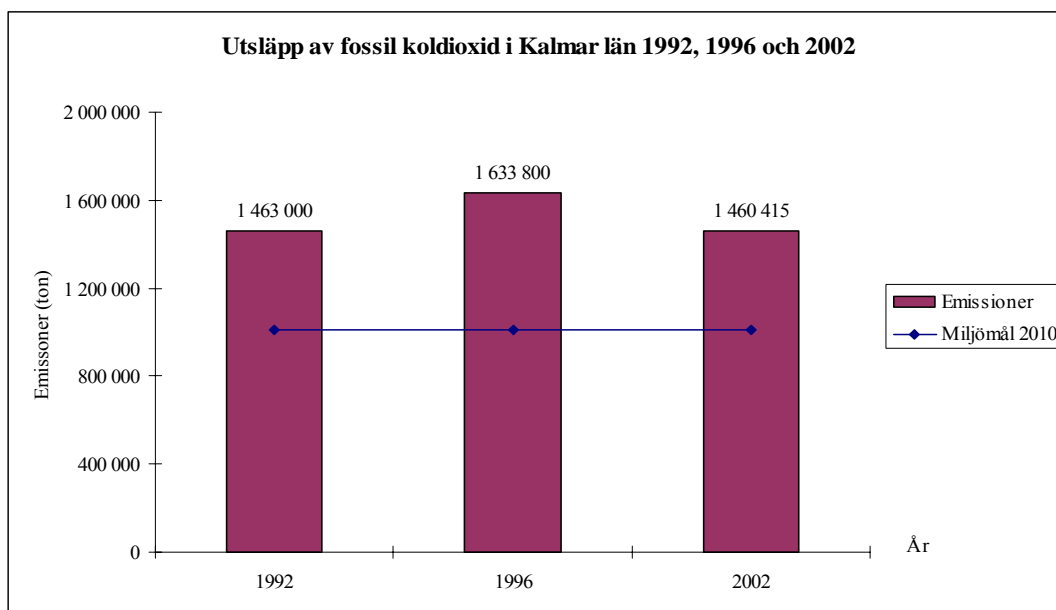
*Utsläppet av växthusgaser (beräknat som koldioxidekvivalenter) ska reduceras med 15 % från 1990 till 2010. Baserat på aktuella siffror avseende de energirelaterade koldioxidutsläppen innebär målet till 2010 en minskning från 5,2 till 4,4 ton koldioxid per capita. Om Kalmar län antas ha 230 000 invånare år 2010 är utsläppsmålet 1 012 000 ton koldioxid.*

Vägtrafiken står för närmare hälften av emissionerna av fossil koldioxid. AB-anläggningarna är också en betydande källa liksom uppvärmningen med olja som bränsle samt användning av arbetsmaskiner. Utsläppen av fossil koldioxid har sjunkit med totalt 11 % sedan 1996. A- och B-anläggningarna har ökat sina utsläpp med cirka 24 000 ton (5 %). Resten av källorna har minskat sina utsläpp, där oljeeldningen står för den största minskningen (34 %). Ska miljömålet nås måste utsläppen minska med ungefär 450 000 ton under åren 2002 och 2010.

### Koldioxid fossil (CO<sub>2</sub>)



Figur 11. Den procentuella fördelningen av källornas andel av de totala fossila koldioxidutsläppen.

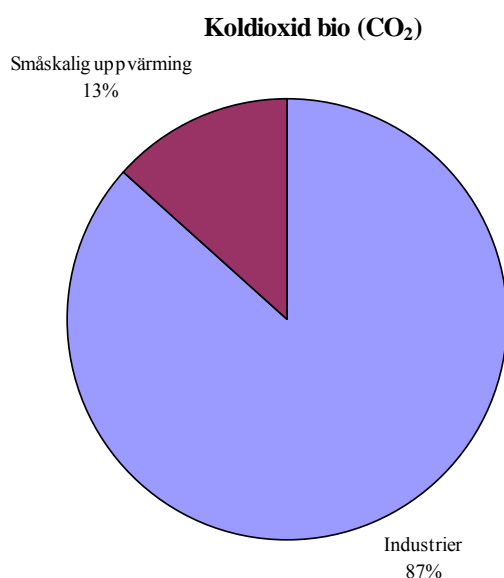


Figur 12. Koldioxidutsläppens (fossil) utveckling mellan åren 1992, 1996 och 2002, bygger på resultat från inventeringar gjorda i länet.

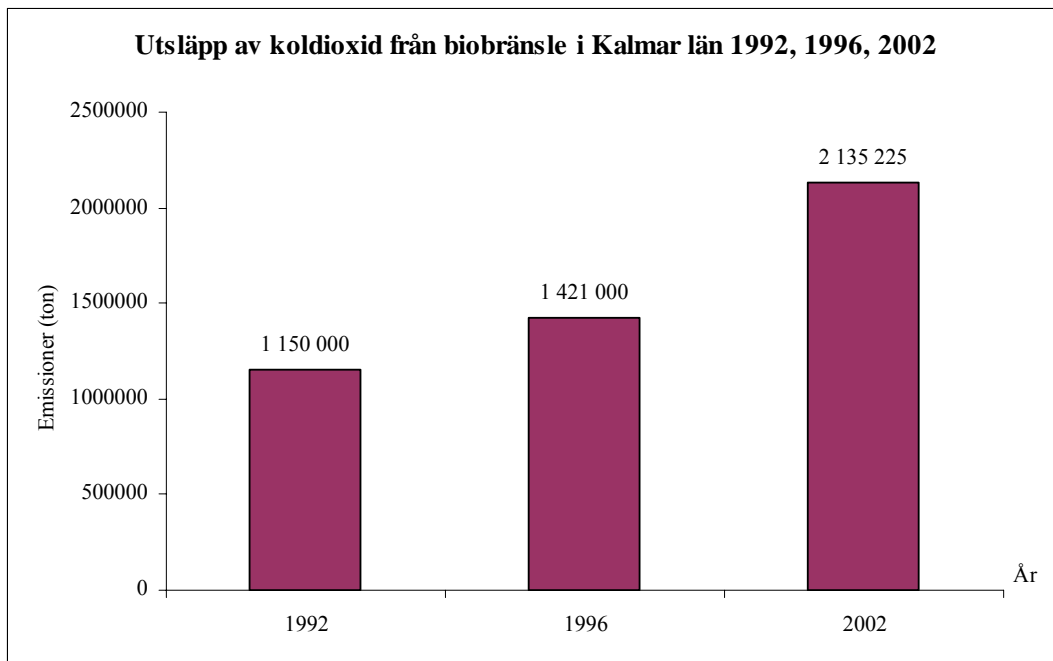
#### 4.6 Koldioxid – biobränsle (CO<sub>2</sub>)

Koldioxid som bildas vid förbränning av biobränslen medför inget nettotillskott till atmosfären, eftersom träden förväntas binda lika stor mängd vid tillväxten. Inget miljömål är uppsatt för utsläpp av biogent koldioxid i Kalmar län.

I länet tillförs koldioxid som bildas vid förbränning av biobränslen från Industrierna och vedeldningen. Södra Cell i Mönsterås bidrar med det största enskilda utsläppet. Jämfört med förra inventeringen har de ökat denna emission med över 900 000 ton. Bortsett från Södra Cells stora utsläpp står resterande Industrier och vedeldningen för vardera ungefär lika stora utsläpp. En positiv utveckling ses mellan åren 1996 och 2002 då utsläppen av biogent koldioxid ökat med hela 73 % (1 042 000 ton).



Figur 13. Den procentuella fördelningen av källornas andel av de totala bio koldioxidutsläppen.



Figur 14. Koldioxidutsläppens (bio) utveckling mellan åren 1992, 1996 och 2002, bygger på resultat från inventeringar gjorda i länet.

## 5. Utsläpp kommunvis

Detta kapitel innehåller ”exakta” värden över luftutsläppen per källa i länets tolv kommuner. I rapporten i övrigt är utsläppssiffrorna presenterade som avrundade siffror. Sjöfarten och tågtrafiken har inte delats upp per kommun.

Tabell 10. Emissioner från **industrier** per kommun 2002 (ton).

Kommun	S fossil	S bio	NO <sub>x</sub>	NH <sub>3</sub>	N	VOC	CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub> bio
Borgholm	0,003	-	0,002	-	0,001	-	945	-
Emmaboda	1	11	46	-	14	26	4 584	53 925
Hultsfred	16	8	46	-	14	20	12 165	45 224
Högsby	-	0,2	0,6	-	0,2	0,3	-	1 041
Kalmar	12	5	89	0,4	27	104	22 342	98 156
Mönsterås	162	86	740	203	225	12	148 715	1 755 599
Mörbylånga	1	-	681	-	207	5	214 779	-
Nybro	1	16	91	-	28	6	6 572	62 008
Oskarshamn	18	4	73	-	22	102	43 470	16 982
Torsås	1	1	12	-	4	5	1 055	7 018
Vimmerby	2	5	36	-	11	18	9 909	34 204
Västervik	2	13	44	1	14	76	7 193	61 068
<b>Kalmar län</b>	<b>216</b>	<b>149</b>	<b>1 859</b>	<b>204</b>	<b>566</b>	<b>374</b>	<b>471 729</b>	<b>2 135 225</b>

Tabell 11. Emissioner från **småskalig uppvärmning** per kommun 2002 (ton).

Kommun	S	NO <sub>x</sub>	N	VOC	CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub> bio
Borgholm	6	17	5	49	11 079	16 359
Emmaboda	6	19	6	301	7 515	23 417
Hultsfred	8	25	8	405	11 403	26 866
Högsby	4	13	4	236	4 761	15 421
Kalmar	16	43	13	553	27 450	43 051
Mönsterås	5	15	5	209	6 111	16 900
Mörbylånga	15	37	11	279	34 200	23 596
Nybro	10	31	9	399	12 618	36 708
Oskarshamn	11	33	10	347	16 947	32 680
Torsås	6	22	7	553	5 400	29 140
Vimmerby	5	16	5	333	5 526	19 915
Västervik	13	38	12	632	17 919	44 371
<b>Kalmar län</b>	<b>105</b>	<b>311</b>	<b>95</b>	<b>4 296</b>	<b>160 929</b>	<b>328 425</b>

Tabell 12. Emissioner från **flygtrafiken** per kommun 2002 (ton).

Kommun	NO <sub>x</sub>	N	VOC	CO <sub>2</sub>	CO
Hultsfred- Vimmerby	0,3	0,1	0,08	159	1
Kalmar	6,5	2,0	0,70	2 157	26
Oskarshamn	0,4	0,1	0,22	240	2
<b>Kalmar län</b>	<b>7,2</b>	<b>2,2</b>	<b>1,5</b>	<b>2 556</b>	<b>29</b>

Tabell 13. Emissioner från **vägtrafiken** per kommun 2002.

<b>Kommun</b>	<b>S (kg)</b>	<b>NO<sub>x</sub> (ton)</b>	<b>N (ton)</b>	<b>VOC (ton)</b>	<b>CO<sub>2</sub> fossil (ton)</b>	<b>CO (ton)</b>	<b>Partiklar (kg)</b>
Borgholm	54	76	23	25	14 516	193	2 483
Emmaboda	62	46	14	33	14 092	248	1 403
Hultsfred	167	163	50	85	40 524	646	5 140
Högsby	171	263	80	79	47 565	606	8 601
Kalmar	135	101	31	71	30 862	540	3 108
Mönsterås	168	322	98	73	50 782	559	10 652
Mörbylånga	677	869	265	328	177 471	2 499	28 063
Nybro	192	195	59	97	47 152	739	6 191
Oskarshamn	331	310	94	170	79 526	1 288	9 756
Torsås	301	357	109	148	76 950	1 126	11 453
Vimmerby	168	161	49	86	40 513	650	5 073
Västervik	150	160	49	75	37 170	571	5 078
<b>Kalmar län (ton)</b>	<b>3</b>	<b>3 024</b>	<b>920</b>	<b>1 271</b>	<b>657 123</b>	<b>9 665</b>	<b>97</b>

Tabell 14. Emissioner från **arbetsmaskiner** per kommun 2002 (ton).

<b>Kommun</b>	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>N</b>	<b>VOC</b>	<b>CO<sub>2</sub></b>	<b>CO</b>	<b>Partiklar</b>	<b>N<sub>2</sub>O</b>	<b>CH<sub>4</sub></b>
Borgholm	149	45	33	10 219	127	14	4	1
Emmaboda	66	20	17	4 717	83	6	2	0
Hultsfred	123	38	29	8 698	136	11	4	1
Högsby	65	20	14	4 570	62	6	2	0
Kalmar	337	102	95	23 789	490	29	10	2
Mönsterås	94	29	24	6 654	116	8	3	1
Mörbylånga	148	45	34	10 144	139	14	4	1
Nybro	132	40	34	9 411	169	11	4	1
Oskarshamn	139	42	39	9 945	209	12	4	1
Torsås	68	21	16	4 746	70	6	2	0
Vimmerby	133	41	31	9 368	145	11	4	1
Västervik	276	84	69	19 427	328	24	8	2
<b>Kalmar län</b>	<b>1 730</b>	<b>527</b>	<b>435</b>	<b>962</b>	<b>2 074</b>	<b>152</b>	<b>51</b>	<b>11</b>

Tabell 15. Emissioner från **djurhållningen** per kommun 2002 (ton).

<b>Kommun</b>	<b>NH<sub>3</sub></b>	<b>N</b>
Borgholm	502	413
Emmaboda	50	41
Hultsfred	126	104
Högsby	102	84
Kalmar	495	408
Mönsterås	197	162
Mörbylånga	354	292
Nybro	164	135
Oskarshamn	83	68
Torsås	146	120
Vimmerby	211	174
Västervik	378	311
<b>Kalmar län</b>	<b>2 808</b>	<b>2 312</b>

Tabell 16. Emissioner från **lösningsmedel och produktanvändning** per kommun 2002 (ton).

<b>Kommun</b>	<b>VOC</b>
Borgholm	70
Emmaboda	61
Hultsfred	94
Högsby	40
Kalmar	379
Mönsterås	83
Mörbylånga	85
Nybro	125
Oskarshamn	165
Torsås	46
Vimmerby	99
Västervik	233
<b>Kalmar län</b>	<b>1 480</b>

## 6. Slutsats och diskussion

Syftet med denna rapport är att beskriva luftsituationen i Kalmar län och ge underlag för åtgärder att förbättra den. Kopplingar till syftet återges i detta kapitel. Frågor som ska redas ut är:

- Hur ser utvecklingen ut jämfört med 1996?
- Vilka är de betydande källorna?
- Uppfylls nationella och regionala miljömål?

### Industrier

De tillståndspliktiga industrierna i Kalmar län står för en stor del av de totala utsläppen till luft. Industrierna släpper ut närmare 80 % av svavlet med en liten minskning på 1 % jämfört med 1996. De är också betydande källa för utsläpp av kväveoxider samt fossil och biogen koldioxid. Kväveoxiderna har ökat med dryga 30 % sedan förra inventeringen medan de flyktiga organiska ämnena har minskat med cirka 40 %. Vad gäller koldioxidutsläppen har de fossila ökat med 24 000 ton (5 %) och andelen från biobränslen stigit kraftigt med nära 80 %. Att dessa anläggningar har ökat sin användning av biobränslen är en positiv utveckling, vilket leder till att den koldioxid som släpps ut ingår i det naturliga kretsloppet. Eftersom samma metod användes för att få fram emissionerna såväl 1996 som 2002 ger jämförelsen ett säkert resultat.

Enligt industriproduktionsindex ökade industrin sin verksamhet med 20 % mellan åren 1996 och 2002. Detta är en viktig orsak till att länets anläggningar har ökat sina luftutsläpp. Utbyggnaden av Södra Cell i Mönsterås avspeglar sig i större förbränning av biobränsle än tidigare.

### Småskalig uppvärmning

Den småskaliga uppvärmningen är betydande källa till utsläpp av svavel, flyktiga organiska ämnen och koldioxid från biobränsle. Sedan 1996 har utsläppen från den småskaliga uppvärmningen minskat. Här ska nämnas att statistiskt är det inte helt korrekt att jämföra resultaten rätt av, med anledning av olika utgångsmaterial och beräkningssätt. Görs ändå jämförelser visar den minskning av utsläppen: kväveutsläppen med en femtedel, VOC cirka 40 % och den fossila koldioxiden med dryga 30 %. Koldioxid som släpps ut vid förbränning av biobränslen har ökat med över 172 000 ton (110 %) medan svavelutsläppen har höjts med 5 ton.

En trolig orsak till ökning av biogen koldioxid och minskning av fossil koldioxid är att många övergått från oljeeldning till vedeldning. Detta i takt med att oljepriset stiger. Andra alternativa uppvärmningssätt blir populärare såsom bergvärme, vilket också kan bidra till att den fossila koldioxiden minskat. Det har blivit trendigare att ”myselda” och fler installerar lokaleldstäder. Att fler eldar med ved innebär att de hälsoskadliga flyktiga organiska ämnena riskerar att öka. För att minska utsläppen från uppvärmningen krävs att andelen miljögodkända pannor och kaminer ökar samt att kunskapen om eldningsteknik förbättras.

## **Flygtrafik**

Kväveutsläppen har minskat från fyra till två ton och VOC från fem till tre ton. En minskning med 33 % av koldioxiden innebär cirka 1 200 ton mindre mängd som tillförs atmosfären. Förklaringen är flygplan med bättre motorer. Dessutom har den totala flygverksamheten i länet minskat sedan 1996 (-7 %), detta visar statistik från Luftfartsverket. Jämförbarheten mellan åren är god eftersom likvärdig metod använts.

## **Sjöfart**

Båttrafiken är en betydande källa till utsläpp av VOC. Även sjöfartens olika emissioner har sjunkit. Att dra säkra slutsatser är svårt eftersom statistik saknas för fritidsbåtar och arbetsfartyg. Handelstrafiken är den del som beräknats mer i detalj. Konstateras kan att fiskeverksamheten i länet har minskat medan handelstrafiken ökat.

## **Tågtrafik**

Tågtrafikens emissioner är små i det stora hela. Persontrafik med dieseltåg har utvidgats, då Kustpilen startade hösten 1996. Som en följd av detta har utsläppen ökat. Jämförelse med 1996 års inventering är osäker eftersom utsläppen i den verkar för låga.

## **Vägtrafik**

Vägtrafiken är betydande källa för utsläpp av kväveoxider och fossil koldioxid. Alla vägtrafikens emissioner har sjunkit mellan inventeringarna: svavlet har minskat kraftigt från 37 till 3 ton, kväveoxiderna med 46 %, VOC med 67 % och koldioxid 13 %. Metoderna för att beräkna utsläppen skiljer sig mellan åren, vilket gör jämförelsen mindre säker. Katalysatorrening på bensinbilar, som blev obligatorisk från och med 1989 års modell, har fått stor effekt från 1996 och 2002. Det är orsaken till de minskade utsläppen av VOC och kväveoxider. Även dieselbilarnas utsläppskrav har skärpts. Fordonsparken har ökat, visar SCB:s statistik. Om utsläppen av koldioxid verkligen minskat är osäkert. Det skulle i så fall bero på lägre bränsleförbrukning eller kortare körsträcka per fordon.

## **Arbetsmaskiner**

Arbetsmaskiner är betydande källa för utsläpp av kväveoxider. Beräkningssätten för inventeringarna 1996 och 2002 är inte helt likvärdiga. Jämförs resultaten så ses minskning av alla ämnena utan för VOC, som har ökat med 14 ton. Svavelföreningarna har minskat kraftigt medan kväveoxiderna reducerats med en fjärdedel. Koldioxiden har bara minskat marginellt.

## **Djurhållning**

Djurhållningens ammoniakutsläpp är oförändrat mellan åren 1996 och 2002. Denna källa står för den betydande delen av kväveutsläppen. Dataprogrammet STANK användes för att räkna fram emissionerna 1996 och det utvecklade programmet STANK in MIND 2002. Djupare analys av metoden behövs för att kunna dra några slutsatser om utvecklingen. Eftersom gödselhanteringen blivit bättre hade en minskning av utsläppen kunnat förväntas.



## **Lösningsmedel och produktanvändning**

Denna källa bidrar med en betydande del av utsläppen av flyktiga organiska ämnen. Enligt 2002 års resultat har hushållen ökat sitt utsläpp av flyktiga organiska ämnen med 280 ton sedan 1996. Befolkningen i länet har minskat med 3 %, mellan samma år. Men utsläppen har inte följt den trenden. Det används mer och mer kemikalier i vårt samhälle vilket kan vara en anledning till ökningen.

## **Miljömålen**

De regionala miljömålen ska nås till år 2010. I kapitel fyra har miljömålsgränserna lagts in i diagrammen för utsläpp av ämnena 1992, 1996 och 2002. Kommer vi att nå dessa mål? För svavel har detta redan uppnåtts. Resten av ämnena har en bit kvar. För att lyckas med en nedgång av kväveoxiderna behöver vägtrafiken, arbetsmaskinerna och industrierna minska sina utsläpp och här är skärpta krav aviserade. Ammoniaken behöver minskas från framför allt djurhållningen. Ska vi nå målet utan att minska antalet djur behövs ytterligare förbättrad gödselhantering.

Vad gäller de flyktiga organiska ämnena krävs bättre teknik vid vedeldning, fler miljövänliga motorer för fritidsbåtar och en minskning av hushållens användning av lösningsmedel. För att få ner emissionerna av fossilt koldioxid behövs effektivare energisystem som inte bygger på fossila bränslen. Vägtrafiken är en stor källa till dessa utsläpp och även om andelen fordon som körs på alternativa bränslen ökas kraftigt kommer utsläppet att vara stort.

Det är glädjande att kunna konstatera att alla undersökta föroreningar visar en positiv utveckling sedan 1996. De miljömål som verkar bli svårast att nå är de för fossil koldioxid och ammoniak.

## 7. Källförteckning

### Referenslista

#### Litteratur

Energimyndigheten och Statistiska centralbyrån (2003). Oljeleveranser – kommunvis indelning 2002. Statistiska meddelanden EN 13 SM 0301.

Flodström, Eje och Sjödin, Åke IVL. Gustafsson, Tomas SCB (2004). Uppdatering av utsläpp till luft från arbetsfordon och arbetsredskap för Sveriges internationella rapportering. Rapportserie SMED och SMED&SLU Nr 2 2004. ISSN 1652-4179

Hagberg, Daniel (2002). Inventering av utsläpp till luft från småskalig vedeldning i Kronobergs län. Rapport. Energikontor Sydost på uppdrag av Länsstyrelsen i Kronobergs län.

Ivarsson, Thomas (1998). Utsläpp av luftföroreningar i Kalmar län 1996. Rapport. Kalmar läns luftvårdsförbund.

Länsstyrelsen i Kalmar län (2003). Regionala miljömål för Kalmar län. Meddelande 2003:18.

Länsstyrelsen i Värmlands län (2005). Utsläpp till luft samt energianvändning i Värmlands län 2001/2003. Rapport 2005:29.

Länsstyrelsen i Örebro län (2002). Luftutsläpp år 2000 i Örebro län. Publ. nr. 2002:3.

Naturvårdsverket (1995). Lathund - förbränning, miljö, begrepp, sorter, omvandlingar. Rapport 4438. ISBN 91-620-4438-9

Naturvårdsverket och Energimyndigheten (1998). Miljöanpassad effektiv uppvärmning och elanvändning. Stockholm. Statens energimyndighet och Naturvårdsverket. 1:a upplagan. Sid 116. ISBN (NV) 91-620-4899-6

Pettersson, Malin, Westerlund, Karl-Gunnar och Jonsson Tage (2002). Beräkningsdokumentation, Utsläpp till luft mellan 1990 och 2010 i Stockholms och Uppsala län. Rapport 3:2002. SLB-analys.

#### Elektroniska källor

Jordbruksverket. Statistik, statistiska meddelanden serien JO (arkiv), arealer, JO 10 SM 0301, åkerarealens användning i juni 2002, tabell 4a och 8a. [www.sjv.se](http://www.sjv.se). 2006-01-31

Kalmar läns luftvårdsförbund. <http://www5.h.lst.se/verksam/miljobevakn/luft.htm>. 2006-01-17

Luftfartsverket. Flygbranschen, trafik och statistik, utförligare flygplatsstatistik 1997-2006, landningar per flygplats. [www.lfv.se](http://www.lfv.se). 2006-03-01

Miljömålsportalen. När vi miljömålen? När vi mål och delmål? 2 Frisk luft, kolväteutsläpp, dataunderlag för diagram. [www.miljomal.nu](http://www.miljomal.nu). 2006-02-02

Räddningsverket. Statistik, publikationer, tillsynsstatistik, årsrapportering sotning 2002. [www.srv.se](http://www.srv.se). 2006-01-13

SCB. Antal registrerade personbilar i trafik 1923-2003. [www.scb.se](http://www.scb.se). 2006-01-24

SCB. Industriproduktionsindex. [www.scb.se](http://www.scb.se). 2006-02-24

SCB. Kommunernas folkmängd 31 december 2002, 2003 och 2004 enligt indelning 1 januari 2005. [www.scb.se](http://www.scb.se). 2006-01-09

SJ. Miljökalkyl. [www.sj.se](http://www.sj.se). 2006-02-21

Skogstyrelsen. Statistik om skog, produktion, avverkning, avverkningsstat, årlig bruttoavverkning fördelat på ägarkategori och län 2001-2003. [www.svo.se](http://www.svo.se). 2006-01-31

Skogstyrelsen. Statistik om skog, skog, skogsmark, arealer, skogsmark per kommun 2003. [www.svo.se](http://www.svo.se). 2006-01-30

Statens institut för ekologisk hållbarhet, IEH. Faktabank, emissionsfaktorer och bränsleförbrukning transport. [www.ieh.se/faktabank/transport.cfm](http://www.ieh.se/faktabank/transport.cfm). 2004-11-05

Vägverket. Handbok för vägtrafikens luftföroreningar. Avsnitt 6.9 Befintliga modeller, emissionsscenariotabeller. [www.vv.se](http://www.vv.se). 2006-01-24

Vägverket. Publikationer, årsrapporter, arkiv, sektorsredovisning 2003 del 1. Data om fordonsparken. [www.vv.se](http://www.vv.se). 2006-02-24

### **Muntliga källor**

Gustafsson, Tomas. SCB. Telefonkontakt beträffande arbetsmaskiner och beräkningar snöskotrar. 2006-02-01

Jonsson, Boris. Banverket Trafik. Telefonkontakt angående tågoperatörer med dieseltåg inom länet. 2006-02-20

Karlsson, Inge. SCB. Telefonkontakt och material om personbilarnas körsträckor. 2006-02-24

Kjellberg, Anders. Fiskefunktionen. Länsstyrelsen i Kalmar län. Bidragit med data om fiskeflottans bestånd. 2006-02-08

Larsson, Johan. Miljösamordnare. Banverket, Södra banregionen. Telefonkontakt angående tågtrafikens utsläpp. 2006-02-07

Lemizewski, Stefan. Sjöfartsverket. Telefonkontakt angående emissionsfaktorer och uppgifter om handelsfartyg. 2006-02-09

Nord, Peter. Räddningsverket. Telefonkontakt om sotningsfrister. 2006-01-12

Sandström, Johan. Miljöansvarig. Green Cargo. Telefon- och mailkontakt om dieseltågens utsläpp. 2006-02-22

## Bilaga 1. Förkortningar

AB-källa	Anläggningar som är tillståndspliktiga enligt miljöbalken.
C-källa	Anläggningar som är anmälningspliktiga enligt miljöbalken.
CH <sub>4</sub>	Metan
CO	Koloxid
CO <sub>2</sub>	Koldioxid, uppdelat på fossila källor och biobränsle. Fossilt koldioxid kommer från icke förnyelsebara bränslen, exempel olja och kol samt från kalksten vid cementtillverkning. Bio-koldioxid kommer från förnyelsebara bränslen såsom ved och flis.
Emission	Utsläpp, i dessa sammanhang av luftföroreningar.
LTO	Landing and take off cycle. Ett flygplans rörelse vid landning och start upp till 915 meters höjd.
N	Kväve
NH <sub>3</sub>	Ammoniak
NO <sub>x</sub>	Samlingsnamn för kväveoxider. De viktigaste är kvävemonoxid (NO) och kvävedioxid (NO <sub>2</sub> ). Utsläppta mängder beräknas som om allt utgörs av kvävedioxid.
N <sub>2</sub> O	Dikväveoxid, lustgas
S	Svavel, uppdelat på fossila källor och biobränsle. Fossilt svavel kommer från icke förnyelsebara bränslen exempel olja och kol. Biosvavel kommer från förnyelsebara bränslen som ved och flis.
SCB	Statistiska centralbyrån
THC	Totalkolväten utgör ett mått på huvuddelen av alla kolföreningar, förutom koloxid och koldioxid. I THC ingår både flyktiga och tyngre kolväten. THC är den parameter som har den bästa samvariationen med både polyaromatiska kolväten (PAH) och flyktiga kolväten (VOC). Är därför troligen det mest relevanta måttet på hälso- och miljöstörande utsläpp.
VOC	Flyktiga organiska ämnen (Volatile Organic Compounds) innefattar kolväteföreningar av olika slag.

## Bilaga 2. Beräkningsunderlag

### Industrier

Tabell 17. **Länets större industrier.** Innehåller verksamheter med utsläpp  $\geq$  5 ton VOC, 10 ton NO<sub>x</sub> eller 5 000 ton CO<sub>2</sub>. Källa: Anläggningarnas miljörapporter år 2002.

Anläggningsnamn	Verksamhet	S fossil	S bio	NO <sub>x</sub>	CO <sub>2</sub> fossil	CO <sub>2</sub> bio	VOC	NH <sub>3</sub>
ABB Figeholm	Pappersbruk	6	-	9	10 642	-	11	-
Adtranz Kalmar	Mek. Ind.	-	-	-	-	-	6	-
Akzo Nobel Nippon Paint AB	Färgind.	-	-	-	-	-	22	-
Balzar Beskow	Snickeri	0	-	2	30 006	-	-	-
Bergs	Sågverk	-	2	7	-	10 878	3	-
Cementa	Cement	0	-	679	212 000	-	0	-
Kalmar Energi/Draken	Värmeverk	9	4	57	11 044	84 880	6	-
Elfvessons Påryd	Snickeri	0	0	1	13	1 730	13	-
Emmaboda Energi o Miljö AB	Värmeverk	0	5	15	683	23 217	7	-
Evox Rifa	Elektronik	0	-	1	753	-	8	-
Frödinge Sågverk	Sågverk	-	1	4	-	6 574	2	-
Gamleby Värmeverk	Värmeverk	-	4	11	-	17 302	5	-
Gransjöverken	Sågverk	-	2	7	-	12 009	4	-
Vattenfall Hultsfred	Värmeverk	-	3	10	576	19 500	7	-
Oskarshamn Energi	Värmeverk	1	4	21	9 459	16 982	3	-
Kähr's, Blomstermåla	Parkettfabrik	0	2	6	536	8 419	3	-
Kährs, Nybro	Parkettfabrik	-	15	44	-	55 088	3	-
Geijers Långsjö	Sågverk	-	3	9	-	15 070	5	-
OKQ8, Västervik	Oljedepå	-	-	-	-	-	9	-
Olab Timber, Järnforsen	Sågverk	-	1	4	-	6 316	2	-
Orrefors Glasbruk	Glasbruk	0	-	38	1 375	-	0	-
Geijers Orrefors	Sågverk	-	1	4	-	6 920	2	-
Oskarshamns kärnkraftverk	Kärnkraftverk	1	-	20	2 450	-	3	-
Ostkustens Rostskyddsmåleri AB	Måleri	-	-	-	-	-	12	-
Hemmingsson Trä AB	Sågverk	-	4	11	-	1 812	6	-
Scania Hytter	Mek. Ind.	9	-	18	13 754	-	83	-
Stegholmsverket	Värmeverk	0	9	26	80	42 274	13	1

Anläggningsnamn	Verksamhet	S fossil	S bio	NO <sub>x</sub>	CO <sub>2</sub> fossil	CO <sub>2</sub> bio	VOC	NH <sub>3</sub>
Swedspan	Spånski- vefabr.	16	1	23	9 645	8 056	3	-
Svenska Statoil	Oljedepå	0	-	0	35	-	29	-
Södra Cell Mönsterås	Massa- fabr.	162	84	732	117 827	1 747 180	10	203
Torsåsverken	Sågverk	0	1	5	353	7 018	2	-
Trelleborg Rubore	Gummi- ind.	0	-	1	976	-	13	-
Tvärskog Timber AB	Sågverk	-	1	9	-	8 036	7	-
Vimmerby Energi AB	Värme- verk	0	-	16	507	25 818	8	-
Windy Scandinavia	Plastind.	-	-	-	-	-	7	-
Överums Fönsterfabrik	Snickeri	-	0	0	-	415	12	-

### Småskalig uppvärmning

Tabell 18. **Emissionsfaktorer för olika typer av pannor.** Beräknat med ett nettoenergibehov på 25 000 kWh per år. Källa: Miljöanpassad effektiv uppvärmning och elanvändning, Naturvårdsverket och Energimyndigheten. Utsläpp av luftföroreningar i Kalmar län 1996.

Panntyp	SO <sub>2</sub> (kg/år)	NO <sub>x</sub> (kg/år)	VOC (kg/år)	CO <sub>2</sub> fossil (ton/år)
Miljögodkänd vedpanna	3	12	30	-
Ej miljögodkänd vedpanna, utan ackumulatortank	5	8	550	-
Ej miljögodkänd vedpanna, med ackumulatortank	5	9	150	-
Oljepanna	5,5	6,5	0,5	9

Tabell 19. **Emissionsfaktorer för lokaleldstäder.** Siffror inom parentes är mg/MJ. Källa: Inventering av utsläpp till luft från småskalig vedeldning i Kronobergs län, Energikontor Sydost. Utsläpp av luftföroreningar i Kalmar län 1996.

Panntyp	S (g/MWh)	NO <sub>x</sub> (g/MWh)	VOC (g/MWh)	CO <sub>2</sub> bio (kg/MWh)
Lokaleldstäder – sotningsintervall 1 år	72	40 (150)	200 (750)	345
Lokaleldstäder – sotningsintervall 3 år	72	40 (150)	250 (900)	345

Tabell 20. **Verkningsgrad, bränsleförbrukning och antal objekt i Kalmar län för respektive panna.** Källa: Miljöanpassad effektiv uppvärmning och elanvändning, Naturvårdsverket och Energimyndigheten. Inventering av utsläpp till luft från småskalig vedeldning i Kronobergs län, Energikontor Sydost. Räddningsverket årsrapportering sotningsverksamhet 2002.

Panntyp	Verkningsgrad	Nyttiggjord energi (kWh/år)	Antal pannor (st)
Miljögodkänd vedpanna	80 %	25 000	5 729
Ej miljögodkänd vedpanna, utan ackumulatortank	50 %	25 000	6 248
Ej miljögodkänd vedpanna, med ackumulatortank	60 %	25 000	2 678
Oljepanna	-	25 000	17 881
Lokaleldstäder – sotningsintervall 1 år	70 %	6 250	27 100
Lokaleldstäder – sotningsintervall 3 år	50 %	1 250	42 809

## Flygtrafik

Tabell 21. **Emissioner från flygtrafiken (ton).** Källa: Flygplatsernas miljörapporter för år 2002.

Flygplats	NO <sub>x</sub>	VOC	CO <sub>2</sub>	CO
Kalmar	6,5	1,08	2 157	26
Oskarshamn	0,39	0,24	240	1,81
Hultsfred-Vimmerby	0,29	0,16	159	1,0

Tabell 22. **Bränslemängder och emissionsfaktorer för Kalmar flygplats.** Källa: Kalmar flygplats miljörapport 2002, emissionsfaktorerna är hämtade från Hultsfred-Vimmerby och Oskarshamns miljörapporter.

Bränsle	Mängd (m <sup>3</sup> )	Emissionsfaktor (kg/m <sup>3</sup> )
Flygfotogeten Jet A1	3 018	0,06
Flygbensin Avgas 100	93	2
Bensin markfordon	7,1	2
Diesel markfordon	26,5	0,04

## Sjöfart

Tabell 23. **Emissioner från fritidsbåtar och fiskefartyg 1996** (ton). Källa: Utsläpp av luftföroreningar i Kalmar län 1996.

Utsläppskälla	NO <sub>x</sub>	VOC	CO <sub>2</sub>	CO
Arbetsfartyg	102	4	4 797	15
Fritidsbåtar	28	1 068	15 122	2 756
Fiskefartyg	83	668	10 600	1 630

Tabell 24. **Emissionsfaktorer (g/kWh) och medelenergiförbrukning (kWh/tonkm) för handelsfartyg**. Källa: Sjöfartsverket.

Utsläppskälla	NO <sub>x</sub>	THC	CO <sub>2</sub>	CO	Partiklar	Energi-förbrukning
Handelsfartyg	17,5	0,68	835	1	0,7	0,051
Tankfartyg						0,01

## Tågtrafik

Tabell 25. **Emissionsfaktorer för tågtrafik**. Källa: SJ miljökalkyl på www.sj.se, för partiklar från Y1 Utsläpp av luftföroreningar i Kalmar län 1996.

	CO <sub>2</sub> (kg/km)	HC (g/km)	NO <sub>x</sub> (g/km)	Partiklar (g/km)
Y1 (Rälsbuss)	1,61	2,66	27,1	3,4
Y 2 (Kustpilen)	2,31	1	34,9	0,8

Tabell 26. **Körsträcka 2002 med dieselfordon och antalet sittplatser per tågtyp**. Källa: tidtabeller.

	Fordonskm	Sittplatser
Y1 (Rälsbuss)	552 000	68
Y2 (Kustpilen)	585 000	140

## Vägtrafik

Tabell 27. **Emissionsfaktorer för vägtrafiken**. Källa: IEH, Statens institut för ekologisk hållbarhet.

Fordon	SO <sub>2</sub> (g/km)	NO <sub>x</sub> (g/km)	VOC (g/km)	CO <sub>2</sub> (kg/km)	CO (g/km)	Partiklar (g/km)
Personbil	0,002	0,46	0,55	0,21	4,16	0,013
Lätt lastbil	0,002	0,81	0,43	0,25	3,78	0,063
Buss	0,003	7,94	0,39	0,72	3,42	0,355
Tung lastbil 3,5-16 ton	0,002	6,33	0,30	0,51	1,58	0,222
Tung lastbil >16 ton	0,004	10,12	0,38	1,02	2,64	0,259



Tabell 28. **Genomsnittlig bränsleförbrukning per fordon.** Källa: IEH, Statens institut för ekologisk hållbarhet.

<b>Fordon</b>	<b>Liter/100 km</b>
Personbil	8,7
Lätt lastbil	10,1
Buss	28,3
Tung lastbil 3,5-16 ton	20,3
Tung lastbil >16 ton	40,3

Tabell 29. **Trafikarbetet för tung, dieseldriven, trafik i Sverige och den procentuella andelen per fordonstyp** (miljarder fordonskilometer). Källa: Vägverket, Handbok för vägtrafikens luftföroreningar.

<b>Fordon</b>	<b>Totalt</b>	<b>%-andel</b>
Lätt lastbil	5,97	47 %
Buss	1,15	9 %
Tung lastbil 3,5-16 ton	1,63	13 %
Tung lastbil >16 ton	3,88	31 %
<b>Totalt:</b>	<b>12,63</b>	<b>100 %</b>

Tabell 30. **Levererad mängd bränsle kommunvis år 2002** (miljoner liter). Källa: SCB och Energimyndigheten, Oljeleveranser kommunvis indelning 2002.

<b>Kommun</b>	<b>Bensin</b>	<b>Diesel</b>
Borgholm	9,7	5,5
Emmaboda	7,4	13,1
Hultsfred	9,1	10,2
Högsby	3,0	2,9
Kalmar	40,3	32,0
Mönsterås	9,8	2,9
Mörbylånga	11,2	5,4
Nybro	12,7	6,6
Oskarshamn	22,5	10,1
Torsås	4,5	1,3
Vimmerby	11,3	5,3
Västervik	18,6	12,8
<b>Totalt:</b>	<b>160,1</b>	<b>108,1</b>

Tabell 31. **Körsträckor 2002 fördelade efter typ av drivmedel och ägande samt procentuella andelen av fordon i trafik.** Källa: SCB och Vägverket sektorsredovisning 2003 sid. 17.

Drivmedel	Total körsträcka (mil)	Antal personbilar	Fordon i trafik (%)
Bensin	5 427 393 579	4 105 793	81,7 %
Diesel	555 215 551	210 181	4,7 %

## Arbetsmaskiner

Tabell 32. **Emissioner från arbetsmaskiner i Sverige 2002** (ton per år). Källa: Uppdatering av utsläpp till luft från arbetsfordon och arbetsredskap för Sveriges internationella rapportering, SMED.

Typ av arbetsmaskin	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	VOC	CO <sub>2</sub>	CO	Parti-klar	N <sub>2</sub> O	CH <sub>4</sub>	NH <sub>3</sub>
Arbetsfordon övriga	10	23 113	3 312	1 605 333	10 309	1 896	681	101	5
Arbetsfordon skogsbruk	3	6 583	846	471 412	2 337	503	202	29	1
Arbetsfordon jordbruk	6	13 250	2 330	885 549	5 420	1 301	370	53	2
Arbetsredskap	7	8 167	7 633	662 620	55 162	687	222	176	1

Tabell 33. **Åker- och skogsmarksarealer och bruttoavverkning för riket och Kalmar läns kommuner** (2002). Källa: Skogsstyrelsen och Jordbruksverket.

Kommun	Åkerareal (hektar)	Skogsmark (hektar)	Avverkning (1000 m <sup>3</sup> sk)
Borgholm	21 197	13 506	-
Emmaboda	2 208	53 920	-
Hultsfred	7 353	87 766	-
Högsby	3 954	58 704	-
Kalmar	21 120	55 460	-
Mönsterås	6 332	42 582	-
Mörbylånga	19 906	5 610	-
Nybro	5 220	93 232	-
Oskarshamn	3 668	73 917	-
Torsås	6 015	32 006	-
Vimmerby	8 951	86 201	-
Västervik	20 447	116 561	-
<b>Kalmar län</b>	<b>126 372</b>	<b>719 465</b>	<b>3 568</b>
<b>Sverige</b>	<b>2 679 941</b>	<b>22 288 134</b>	<b>82 400</b>

## Djurhållning

Tabell 34. **Antal djur 2002.** Källa: SCB lantbruksstatistik per kommun för 2003. Den har räknats om proportionellt mot totalantalet djur i Kalmar län 2002.

Kommun	Mjolk- och dikor	Ungdjur*	Svin	Höns
Borgholm	10 885	18 964	12 087	16 213
Emmaboda	1 014	2 046	1 141	175
Hultsfred	3 075	5 953	782	533
Högsby	1 843	3 713	3 398	152
Kalmar	6 146	9 048	44 666	456 449
Mönsterås	1 923	3 736	4 408	275 553
Mörbylånga	6 930	15 378	10 815	49 454
Nybro	2 518	5 133	1 546	230 166
Oskarshamn	1 765	3 144	2 646	694
Torsås	3 167	5 018	3 828	14 561
Vimmerby	4 886	8 765	308	2 886
Västervik	7 753	12 200	11 105	2 140
<b>Summa 2002</b>	<b>51 905</b>	<b>93 098</b>	<b>96 730</b>	<b>1 048 976</b>
<b>Summa 1996</b>	<b>53 128</b>	<b>88 612</b>	<b>108 704</b>	<b>1 126 985</b>

\* summan kvigor, tjurar, stutar och kalvar under 1 år

Tabell 35. **Gödselhantering i Kalmar län 2002**, antagen lika i alla kommuner. Källa: Gödselmedelsundersökning 2003 kompletterad med uppskattning gjord på lantbruksenheten, Länsstyrelsen Kalmar län.

Beteckning: i STANK in MIND	P r o c e n t u e l l f ö r d e l n i n g		
	Fast + urin	Djupströ	Flytgödsel
Mjölkkor	33	-	67
Dikor	47	25	28
Gödtjur (10 % *)	20		80
Vallfodertjur (10 % *)	20	40	40
Betestjur (10 % *)	20	40	40
Stut (20 % *)	47	25	28
Yngre kvigor (30 % *)	20	40	40
Suggor och galtar	45	42	13
Slaktsvin	10	-	90
Värphöns	20	80	-
Hästar	-	100	-
Får	-	100	-

\* % av summan kvigor, tjurar, stutar och kalvar under 1 år i lantbruksstatistiken.

## Lösningsmedel och produktanvändning

Tabell 36. **Folkmängden och utsläppen av lösningsmedel och produktanvändningen i Sverige.** Källa: Miljömålsportalen och SCB.

<b>Kommun</b>	<b>Folkmängd 2002</b>	<b>VOC 2002</b>
Kalmar län	234 627	1 480
Sverige	8 940 788	56 389

## Publikationer från Kalmar läns luftvårdsförbund

Utsläpp av luftföroreningar i Kalmar län 1996. Thomas Ivarsson, Höskolan i Kalmar oktober 1998. (34 s)

Luften vi andas - i Kalmar län. Andreas Nilsson m fl februari 2000. (24 s)

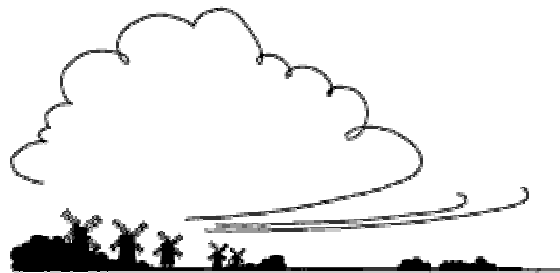
Metallnedfall i tätorter och vid industrier i Kalmar län år 1989 och 2000 (Länsstyrelsens meddelandeserie nr 2002:11, 34 s)

[Övervakning av luftföroreningar i Kalmar län. Resultat t o m september 2002.](#) Kontaktperson Eva Hallgren Larsson. Bilaga till IVL-rapport B 1521. Aneboda april 2003. (14 s)

Mätningar av luftföroreningar i Kalmar län. Karin Persson, Gunilla Pihl Karlsson, Marie Haeger-Eugensson. IVL-rapport U-1095, Göteborg 2004-01-15 (54 s)

Övervakning av luftföroreningar i Kalmar län. Resultat t o m september 2003. Eva Hallgren Larsson, redaktör. Bilaga till IVL-rapport B 1558, Aneboda mars 2004. (24 s)

Övervakning av luftföroreningar i Kalmar län. Resultat t o m september 2004. Anna Liljergren, redaktör IVL-rapport B 1612, mars 2005 (24 s)



Kalmar läns luftvårdsförbund är en ideell förening som verkar för bättre luft sedan 1990. Detta gör förbundet genom att undersöka luftföroreningssituationen, utreda orsakerna till problem och skapa opinion för förbättringar och åtgärder. Medlemmar i förbundet är kommuner, myndigheter, företag och föreningar i Kalmar län.

På förbundets hemsida finns mer information att läsa om aktuella händelser, medlemmar, tidigare rapporter mm.

Hemsida: <http://www5.h.lst.se/verksam/miljobevakn/luft.htm>

Förbundets kansli finns på Länsstyrelsen i Kalmar län, 391 86 Kalmar, telefon 0480-820 00, e-post: [roland.enefalk@h.lst.se](mailto:roland.enefalk@h.lst.se)



# LÄNSSTYRELSEN KALMAR LÄN

Malmbrogatan 6 • 391 86 Kalmar

Telefon 0480-820 00 • Telefax 0480-822 75

E-post: [lansstyrelsen@h.lst.se](mailto:lansstyrelsen@h.lst.se) • Hemsida: [www.h.lst.se](http://www.h.lst.se)