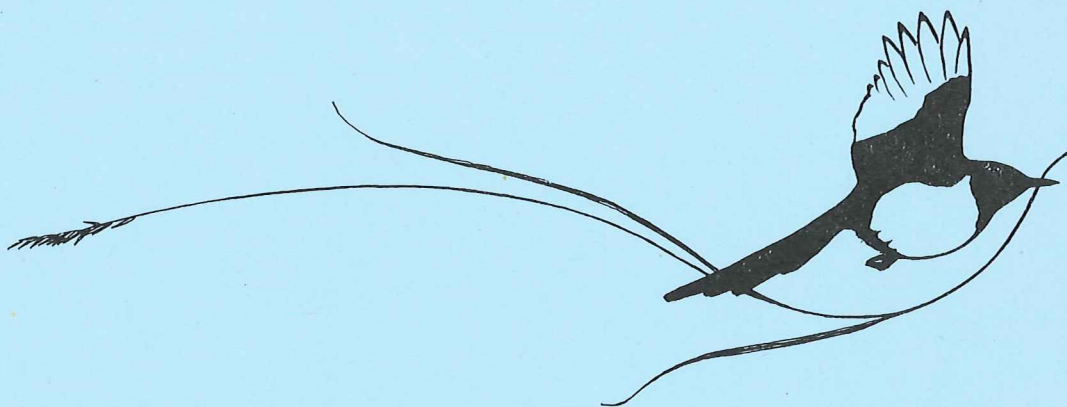


UTSLÄPP



TILL LUFT

1991



Länstyrelsen
Gävleborg

Rapport 1992:7



LANDSTINGET
GÄVLEBORG
Samhällsmedicin



KOMMUNFÖRBUNDET
GÄVLEBORG

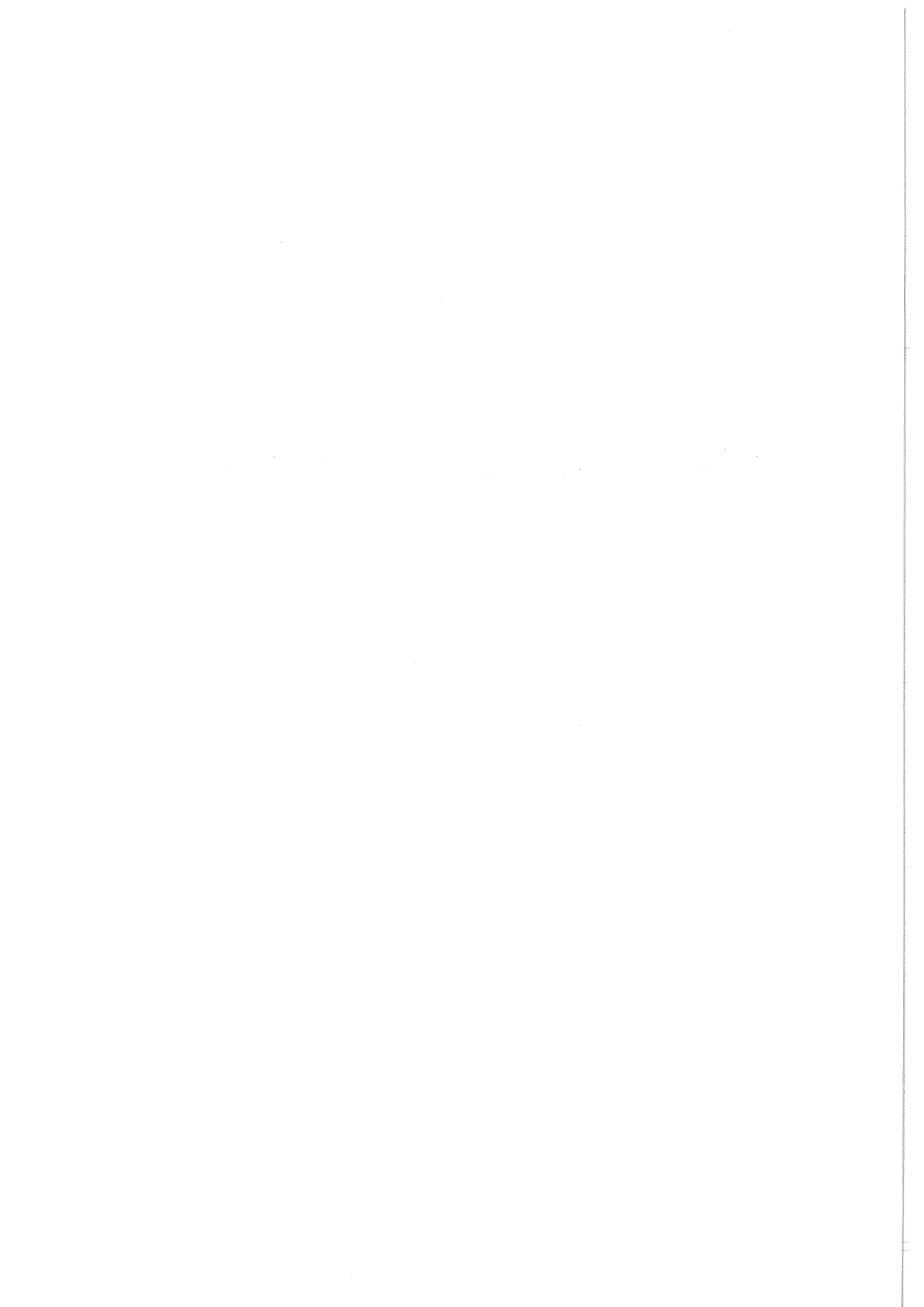
Det opraktiska är det enda praktiska i längden.

Gunnar Ekelöf

Utsläpp till luft 1991

Länsstyrelsen Gävleborg
Enheten för miljövård och fiskefrågor

Rapport 1992:7



UTSLÄPP TILL LUFT 1991

INNEHÅLL:

INLEDNING	1
UTSLÄPPSKÄLLOR I LÄNET	2
UTSLÄPP AV SVAVELDIOXID	3
UTSLÄPP AV KVÄVEOXIDER	4
UTSLÄPP AV KOLVÄTEN	5
UTVÄRDERING MOT LUFTVÅRDSMÅLEN	5

BILAGA 1. KONTAKTPERSONER

BILAGA 2. DATAUNDERLAGET

BILAGA 3. PUNKTKÄLLOR

UTSLÄPP TILL LUFT 1991

Länsstyrelsen beslöt under våren 1991 efter samråd med länets kommuner att tillsammans med Luftvårdsförbundet i Dalarna köpa en regional modell för luftföroreningars spridning och nedfall inom de båda länen. Spridningsmodellen skall ses som ytterligare ett resultat av det samarbete inom luftvårdsområdet i länet som pågått sedan slutet av 1986 och i vilket förutom länsstyrelsen, kommunförbundet och länets kommuner även länsjukhusets samhällsmedicinska avdelning deltar (Bilaga 1). Samarbetet inleddes med en sammanställning av förhållandena i länet vad avser luftföroreningar och deras effekter för hälsa och miljö (Luften i Gävleborg 1987-88, Länsstyrelsen rapport 1990:6) och utmynnade i planeringsmål för luftvårdsarbetet i länet (Luftvårdsprogram för Gävleborgs län, Länsstyrelsen rapport 1992:4).

För att spridningsmodellen skall spegla en så aktuell situation som möjligt har länsstyrelsen och länets kommuner inventerat luftutsläppen i länet vad avser förhållandena 1991. Kommunens kontaktpersoner i arbetet framgår av Bilaga 1. Även Vägverkets regionala kontor har bidragit med underlag om trafikarbetet i länet.

Det är inte möjligt att inventera allt. Arbetsinsatserna måste därför vägas mot vilket resultat som kan uppnås. Så t.ex. bygger utsläppssiffrorna för de stora punktkällorna i regel på faktiska mätningar, medan t.ex. utsläppen från villapannor har schablonberäknats och utsläpp från arbetsredskap har uppskattats från nationella utsläppssiffror. Det samlade resultatet kan därför inte avläsas på decimalerna. Det är storleksordningarna som är viktiga och riktiga, medan siffrornas tillförlitlighet ökar vartefter vår kunskap växer.

Hur utsläppsiffrorna tagits fram för olika källor beskrivs i Bilaga 2.

Inventeringen avser utsläpp av svaveldioxid, kväveoxider och kolväten. Problembilden för landet i stort vad gäller dessa luftföroreningar är i korthet enligt nedan. För en närmare beskrivning av förhållandena i länet hänvisas till "Luften i Gävleborg 1987-88".

Det samlade svavelnedfallet bidrar till ca 80 % av försurningen. Resterande 20 % förorsakas av kvävenedfallet, varav kväveoxiderna bidrar med ca hälften. Därtill förorsakar kvävenedfallet gödning av både mark och vatten. För Östersjön, som idag har tydliga övergödningssproblem, består den totala kvävebelastningen till ca hälften av luftburet kväve. Tillsammans med kolväten bildar kväveoxiderna marknära ozon, som dels utgör ett hälsoproblem, dels hämmar tillväxten på skog och grödor.

I denna rapport redovisas en sammanfattning av utsläppsinventeringen huvudsakligen i form av kartor och diagram med kompletterande text. Därutöver utvärderas utsläppen under 1991 mot i luftvårdsprogrammet formulerade mål för luftvårdsarbetet i länet samt mot förhållandena under 1987-88, då den senaste inventeringen utfördes.

I spridningsmodellen, som tas fram av SMHI och kommer att redovisas i februari 1993, behandlas frågor om hur utsläppen sprids och var föroreningarna deponeras samt hur utsläppen i länet förhåller sig till långväga transporterade luftföroreningar.

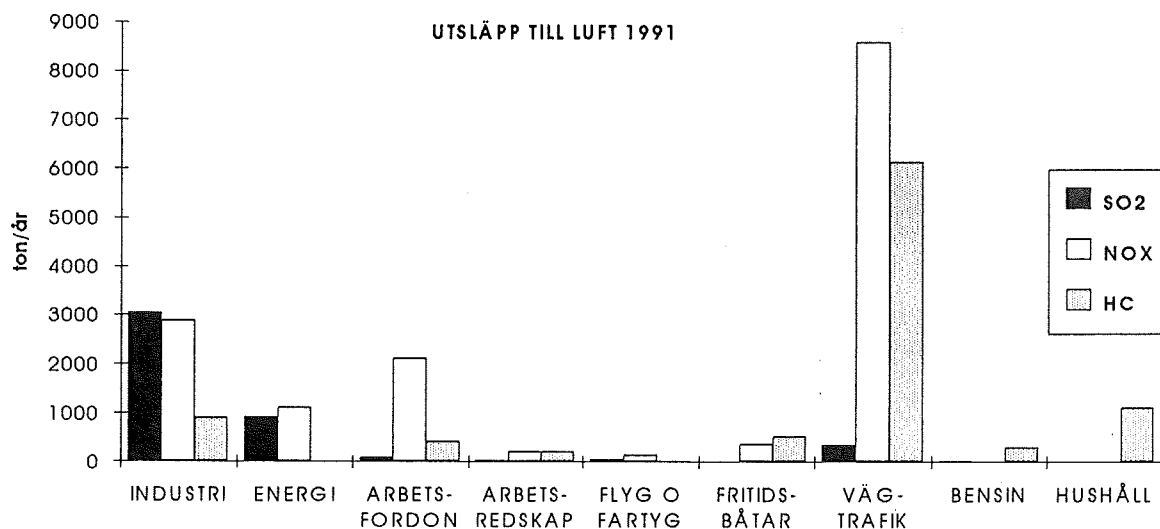
Rapporten har sammanställts av Anna Helena Lindahl, Länsstyrelsens miljövårdsenhet.

UTSLÄPPSKÄLLOR I LÄNET

De samlade utsläppens fördelning på olika källor framgår av Figur 1 och Tabell 1. SO₂ = svaveldioxid, NO_x = kväveoxider, HC = kolväten

TABELL 1. UTSLÄPP TILL LUFT I GÄVLEBORGS LÄN 1991

	SO ₂ (ton)	SO ₂ (%)	NO _x (ton)	NO _x (%)	HC (ton)	HC (%)
INDUSTRI	3040	68	2886	19	899	9
ENERGI	911	20	1113	7	-	-
ARBETSFORDON	84	2	2110	14	417	4
ARBETSREDSKAP	16	< 1	200	1	208	2
FLYG O FARTYG	46	1	134	1	14	< 1
FRITIDSBÅTAR	-	-	365	2	525	5
VÄGTRAFIK	350	8	8593	56	6138	64
BENSIN	3	< 1	2	< 1	294	3
HUSHÅLL	-	-	-	-	1108	12
SUMMA	4450	100	15402	100	9603	100



FIGUR 1. KÄLLFÖRDELNING I TON/ÅR

FIGUR 1. KÄLLFÖRDELNING I TON/ÅR

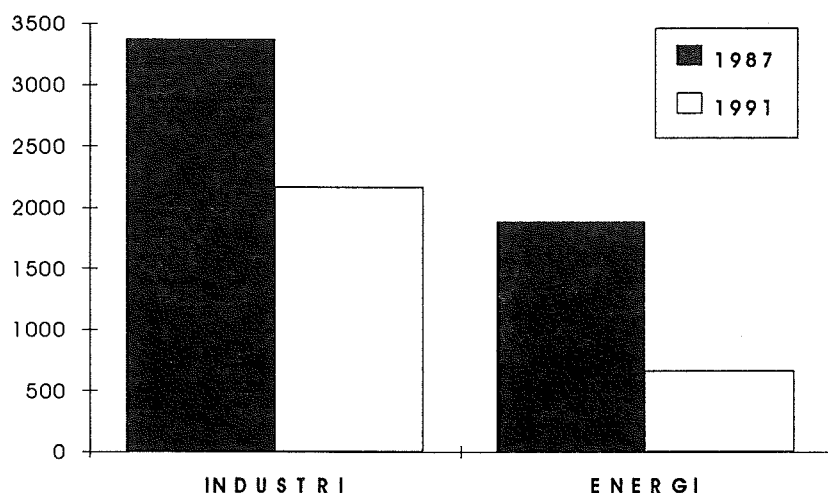
UTSLÄPP AV SVAVELDIOXID

Svaveldioxidutsläppen i länet domineras av industriutsläpp, som uppgår till nära 70 % av de totala utsläppen, följt av utsläpp från energiproduktion, ca 20 %. Industriutsläppens andel är högre i vårt län än i landet som helhet, där industriutsläppen uppgår till 45 % av de totala svaveldioxidutsläppen. Detta förklaras av att länet har relativt stor andel tung industri. Framför allt de kustbaserade cellulosaindustrierna är en betydande källa vad gäller svavel, eftersom ämnet ingår i processen. Detta framgår tydligt av Figur 2 på nästa sida, som visar lokala utsläppspunkter av svaveldioxid i länet. Det bör dock observeras att figuren i vissa fall visar de sammanslagna utsläppen från närliggande punktkällor för att den totala lokala svaveldioxidbelastningen skall bli tydlig.

Stora källor i övrigt vad gäller svaveldioxidutsläpp, förutom de stora energianläggningarna i länet, är stålverket i Hofors och ett flertal sågverk på olika håll i länet. I Bilaga 3 A finns de största punktkällorna vad gäller svaveldioxid listade. Av listan framgår att även fartygstrafiken till och från de större hamnarna i länet är betydande svaveldioxidkällor.

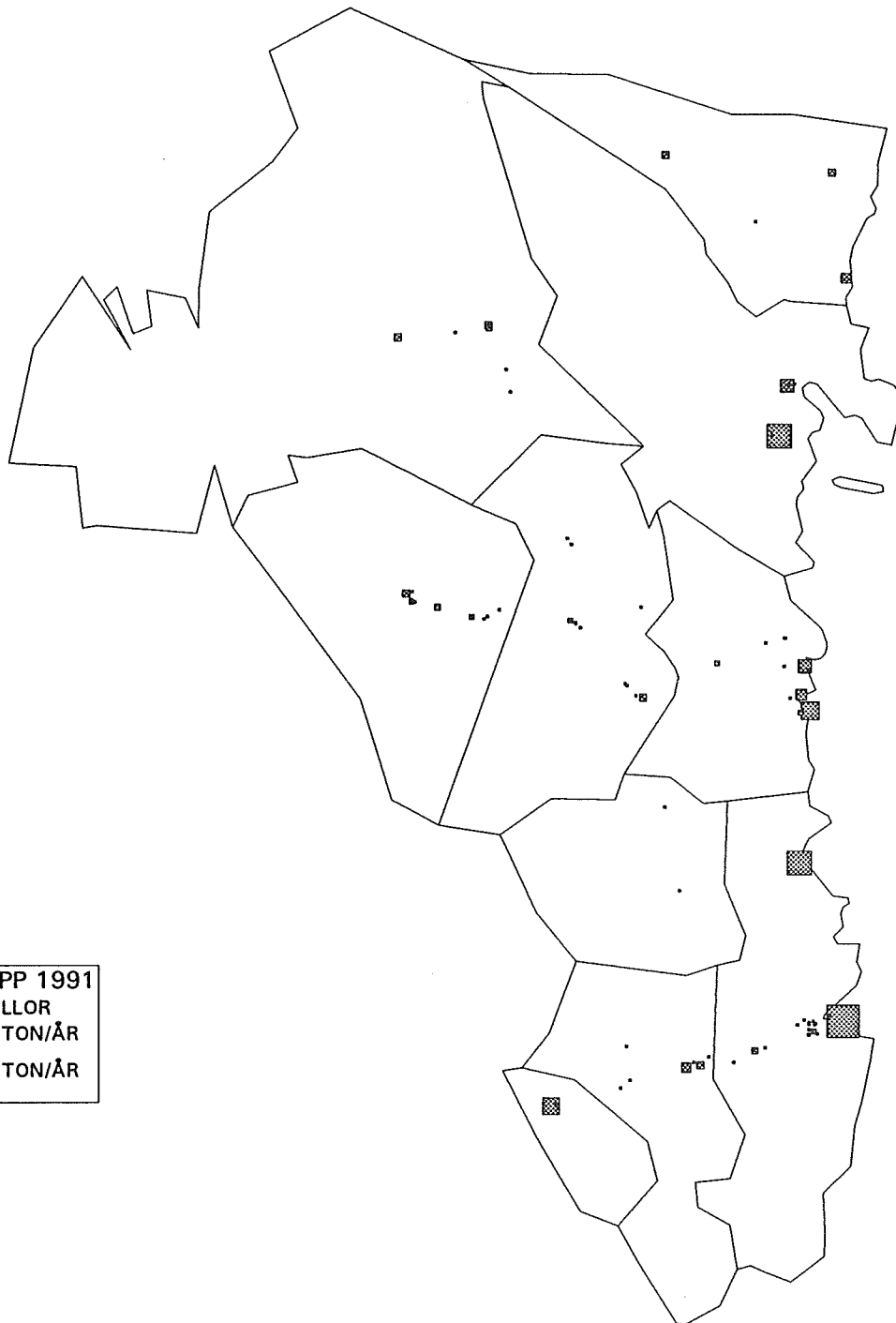
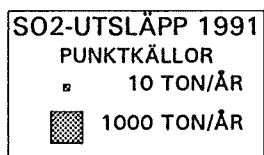
Flera anläggningar har möjlighet att variera energikälla, vilket har stor betydelse för svaveldioxidutsläppen. T.ex. använder stålverket i Sandviken i dag gasol, vilket ger förhållandevis låga svaveldioxidutsläpp, men bolaget anger nu i sin tillståndsansökan enligt miljöskyddslagen att beroende på prisutvecklingen kan olja komma att återinföras i framtiden. Ett annat exempel är Karskärsverket i Gävle som nyttjar el för värmeproduktionen under de tider detta ekonomiskt sätt är förmånligare än olja. Därmed speglar utsläppssituationen under 1991 till viss del även prissättningen på olika energikällor.

Svaveldioxidutsläppen har minskat kraftigt sedan 1987-88. Av Figur 3 framgår förändringen vad gäller de stora industri- och energianläggningarna i länet. Se också Figur 7, som visar förändringen för de totala utsläppen.



FIGUR 3. UTSLÄPP AV SVAVELDIOXID FRÅN STORA PUNKTKÄLLOR (ton/år)

FIGUR 2.



Minskningen av industriutsläppen förklaras till ca hälften av nedläggningen av två cellulosa-industrier, Marmaverken och Sandarne. Också lågkonjunkturen kan ha viss betydelse. Minskningen av utsläppen från energianläggningar förklaras till 90 % av minskade utsläpp från Karskärsverket i Gävle, vilket som ovan nämnts delvis beror på användningen av el som energikälla. Karskärsverket har dock även ersatt ca 15 % av oljeeldningen med barkeldning, vilket bidragit till minskade utsläpp. Dessutom var vintern 1991 ovanligt mild, vilket innebär en minskad energiförbrukning på nära 20 % jämfört med en normalvinter.

Den avgörande förklaringen till den kraftiga minskningen av de totala svavel-dioxidutsläppen är dock ett minskat innehåll av svavelhalten i olja. Denna regleras genom en särskild svavellag men också med ekonomiska styrmedel i form av miljöavgift på svavelutsläpp. Genomslagskraften är påfallande. Svavelhalten i kommersiellt tillgänglig olja har i stort sett halverats under den ifrågavarande perioden, vilket alltså återspeglas i kraftigt minskade utsläpp.

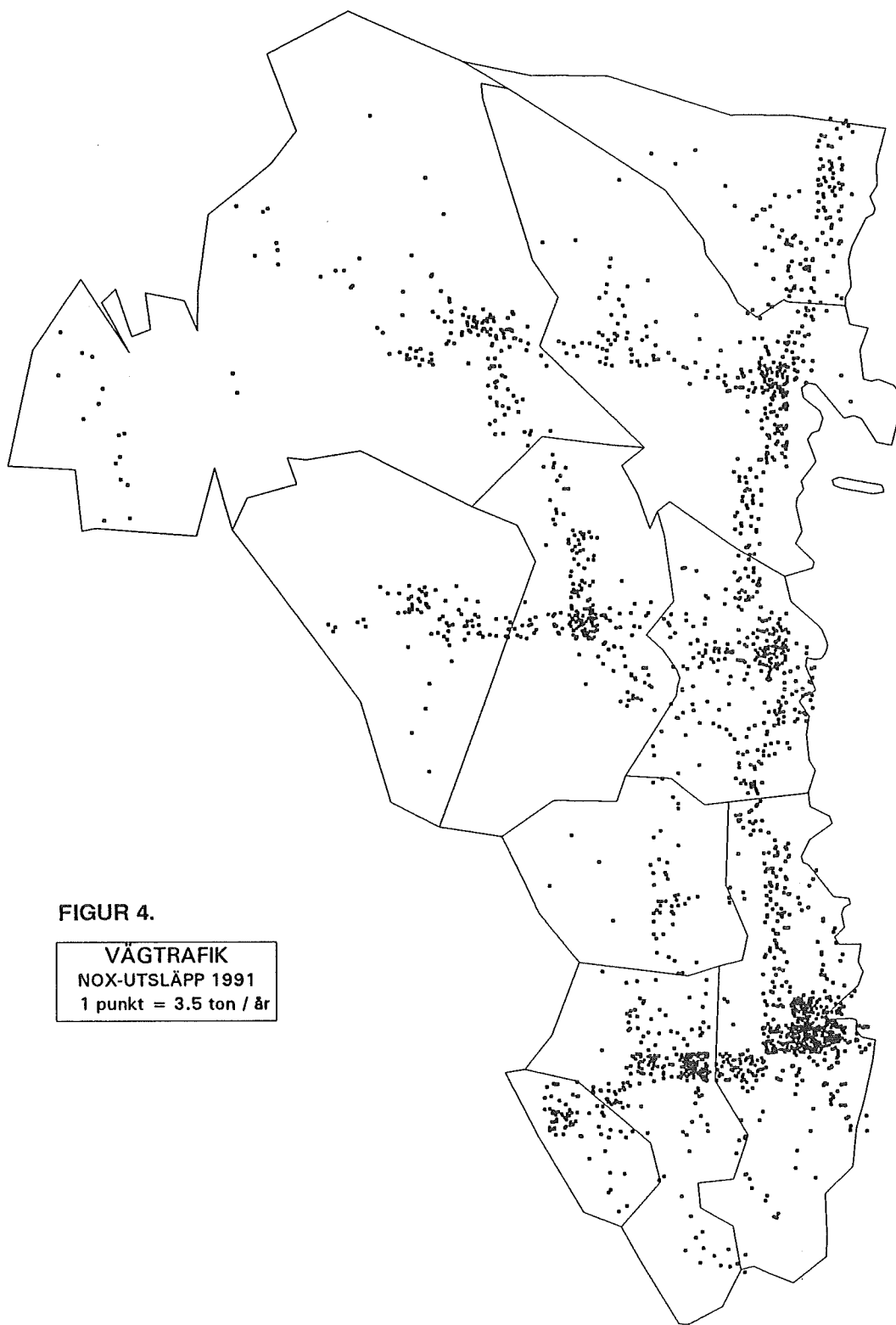
UTSLÄPP AV KVÄVEOXIDER

Vägtrafiken är den avgjort största utsläppskällan vad gäller kväveoxider i länet (Figur 1) liksom i landet i stort. Drygt hälften av kväveoxidutsläppen härrör idag från denna källa. Även om i dag bästa, kommersiellt tillgängliga teknik skulle nyttjas genomgående så kvarstår vägtrafiken som den största enskilda källan vad gäller kväveoxider. Vid fullständigt genomslag för användningen av miljödiesel som bränsle för den tunga trafiken samt katalysator som reningsåtgärd på personbilarna uppnås ungefär en halvering av nuvarande utsläpp, under förutsättning av att trafikarbetet inte ökar.

Den geografiska fördelningen av kväveoxidutsläppen från vägtrafiken i länet framgår av Figur 4. De större trafiklederna känns lätt igen på kartan. Den hårdast belastade vägsträckan i länet är inte E4 utan väg 80 mellan Gävle och Sandviken. Hela en tredjedel av de samlade utsläppen från vägtrafiken i länet sker i området kring Gävle-Sandviken.

Övriga stora utsläppskällor i länet vad gäller kväveoxider är industri, som står för ca en femtedel av de totala utsläppen, följt av de samlade utsläppen från arbetsfordon. Lokalt kan arbetsfordonen utgöra en betydande kväveoxidkälla, som tex i anslutning till stora industrier och hamnar. Detta framgår av bilaga 3 B, i vilken de största punktkällorna vad gäller kväveoxider finns listade. Även flyget och fartygstrafiken utgör lokalt stora källor.

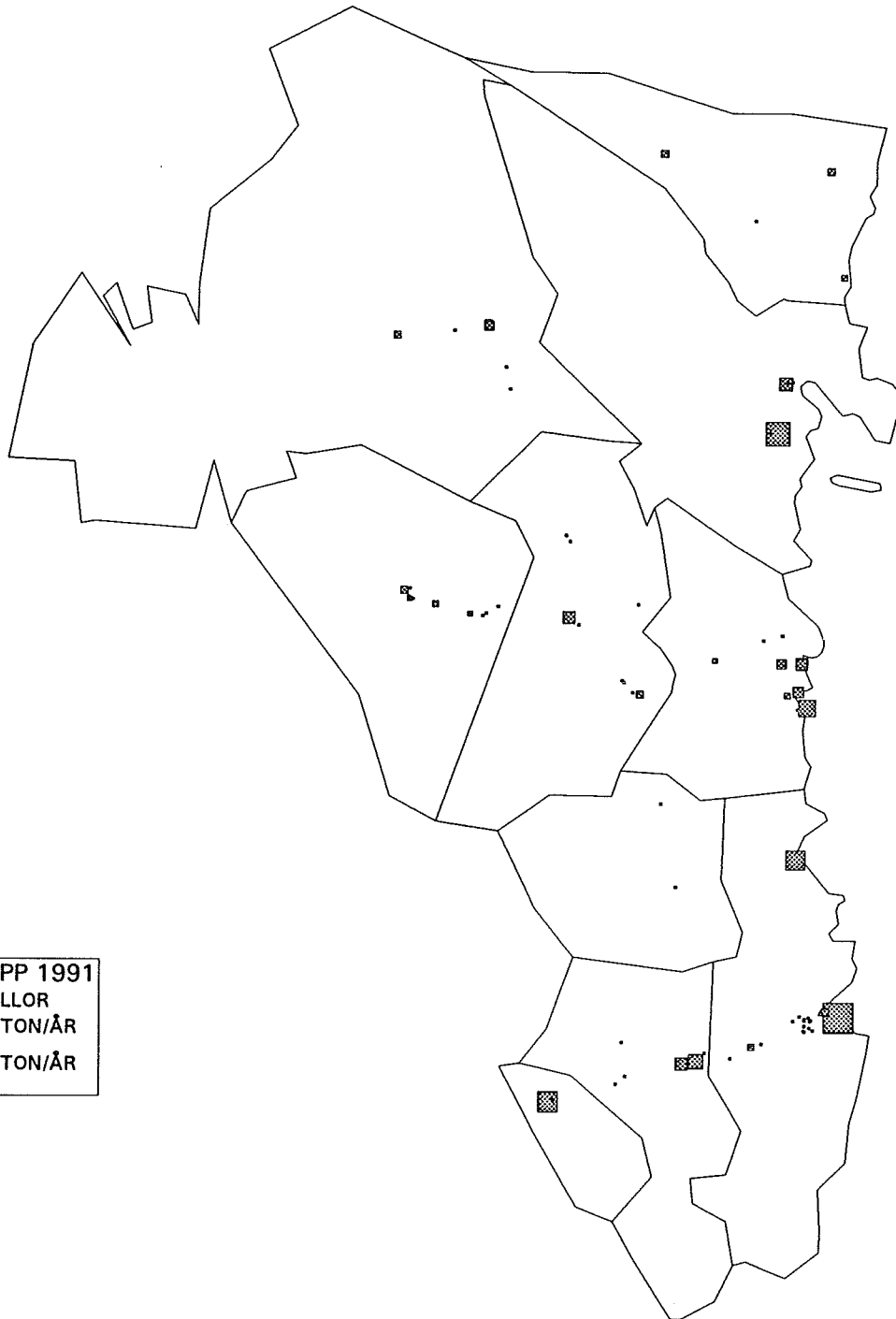
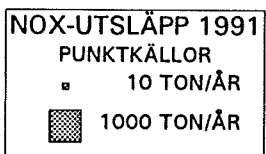
Av Figur 5 framgår den geografiska fördelningen av punktkällor vad gäller utsläpp av kväveoxider. Utöver cellulosaindustrierna och de stora energianläggningarna utgör stålverken i Sandviken och Hofors betydande källor. Generellt gäller att kväveoxidutsläppen till största delen härrör från oxidering av luftens kväve i samband med själva förbränningsprocessen. För stålverkens del tillkommer kväveoxidutsläpp dels genom att luftkväve också oxideras i ljusbågsungnarna dels genom att nitratet i salpetersyra oxideras vid betningen



FIGUR 4.

VÄGTRAFIK
NOX-UTSLÄPP 1991
1 punkt = 3.5 ton / år

FIGUR 5.



UTSLÄPP AV KOLVÄTEN

Vägtrafiken står i dag för huvuddelen av de samlade kolväteutsläppen i länet (Figur 1 och Tabell 1). Fördelningen av kolväteutsläppen från vägtrafiken i länet kan utläsas ur motsvarande figur för kväveoxidutsläppen (Figur 5). Därvid motsvarar varje punkt ett årligt utsläpp om 2.5 ton kolväten.

Utsläppen från vägtrafiken har dock minskat med närmare 25 % från 1989 till följd av ökad andel katalysatorförsedda bilar. Den tunga trafiken bidrar i dag med mindre än 10 % av vägtrafikens kolväteutsläpp. Vid oförändrat transportarbete i övrigt och fullständigt genomslag för katalysatoranvändningen minskar kolväteutsläppen från vägtrafiken ytterligare till ca en tredjedel av dagens nivå. Den tunga trafikens andel av utsläppen utgör då ca en femtedel. Dock kvarstår vägtrafiken som största enskilda utsläppskälla vad gäller kolväteutsläpp.

Även kolväteutsläpp i samband med bensinhanteringen har anknytning till vägtrafiken. Dock har utsläppen minskat kraftigt och kommer ytterligare att minska genom införandet av muffar på bensinstationerna. Lokalt är kolväteutsläppen fortsatt betydande vid de stora depåerna, vilket framgår av Bilaga 3C, som visar de största enskilda punktkällorna vad gäller kolväteutsläpp.

De samlade kolväteutsläppen från arbetsfordon utgör ca 5 % av de totala utsläppen i länet (jfr Tabell 1). I anslutning till de stora anläggningarna är utsläppen från arbetsfordon också lokalt stora (Bilaga 3 C).

Utsläppen från fritidsbåtar är inte heller oväsentliga i sammanhanget. De beräknas motsvara drygt 5 % av de samlade kolväteutsläppen i länet (Tabell 1).

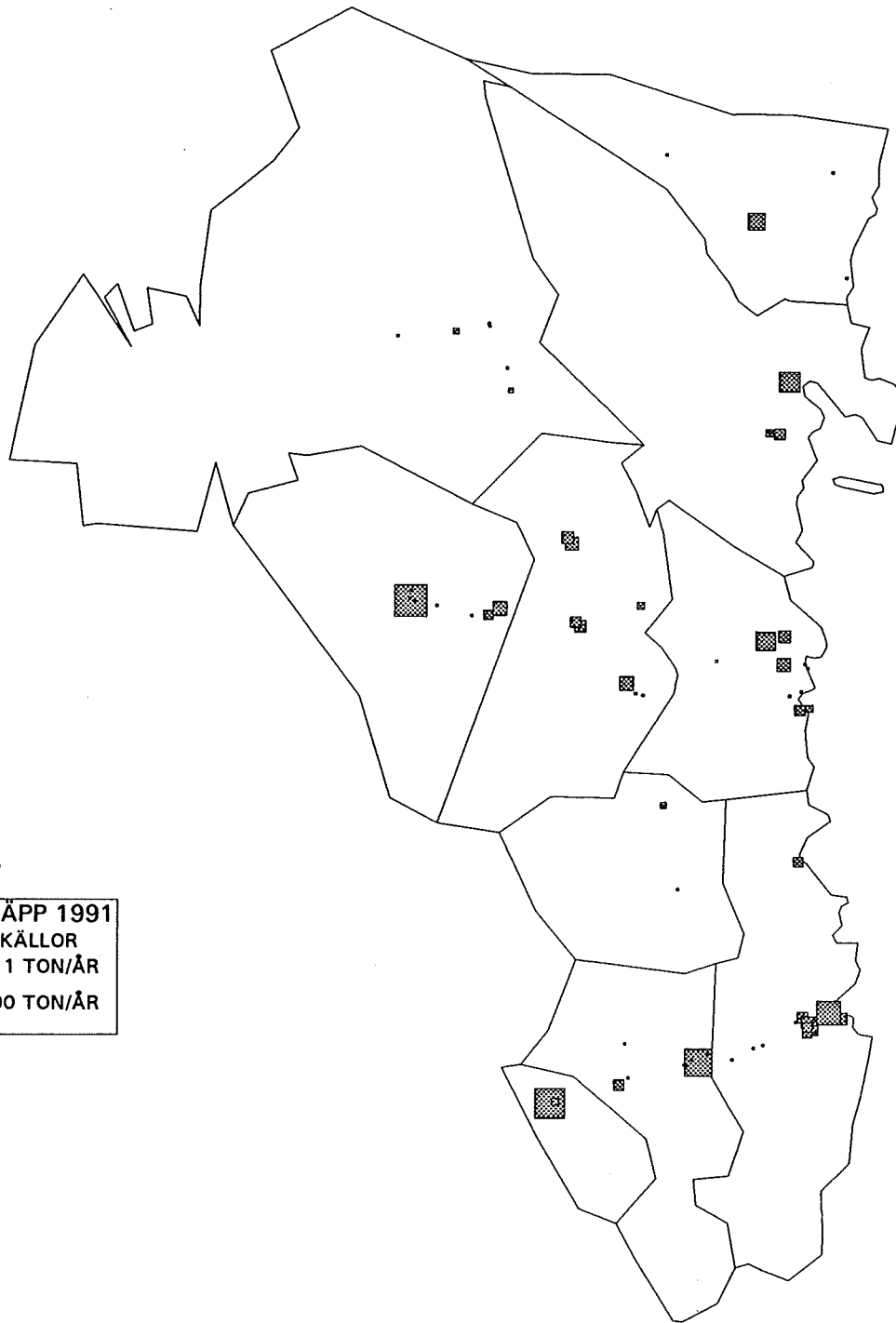
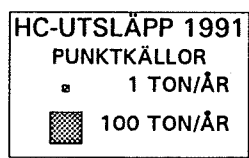
Kolväteutsläppen från industriell verksamhet härrör i huvudsak från utsläpp av lösningsmedel. Lokalt kan de vara betydande, se Figur 6 och Bilaga 3 C. Trots detta uppgår de samlade kolväteutsläppen från industri inte till mer än vad utsläppen från hushållens användning av olika typer av lösningsmedel beräknas vara (Tabell 1). Utsläppen av lösningsmedel från framför allt verkstadsindustri och lackerare har minskat betydligt och kommer att minska ytterligare till följd av skärpta utsläppsvillkor för dessa verksamheter.

UTVÄRDERING MOT LUFTVÅRDSMÅLEN

I luftvårdsprogrammet formulerades mål för luftutsläppen i länet. De mål som antagits regionalt för svaveldioxid och kväveoxider överensstämmer helt med de nationella målen. För svaveldioxid är målet en 80 % minskning av utsläppen från 1980 års nivå till år 2000 och för kväveoxider en 30 % minskning från 1980 till 1995. Det bör observeras att målen inte är satta utifrån bedömningar av vad miljön tål utan utifrån vad som bedömts vara möjligt att nå. För att svavel- och kvävenedfallet skall vara lägre än de kritiska belastningsgränserna för mark och vatten krävs för landet som helhet i stort sett en halvering från dagens nivå.

Efter det att luftvårdsprogrammet skrevs har den nationella statistiken för kväveoxidutsläppen reviderats och kompletterats. Detta gäller även de beräknade utsläppen för basåret 1980. En korrigering av målet för länets del i enlighet med den reviderade statistiken innebär att kväveoxidutsläppen i länet inte skall uppgå till mer än 11000 ton år 1995.

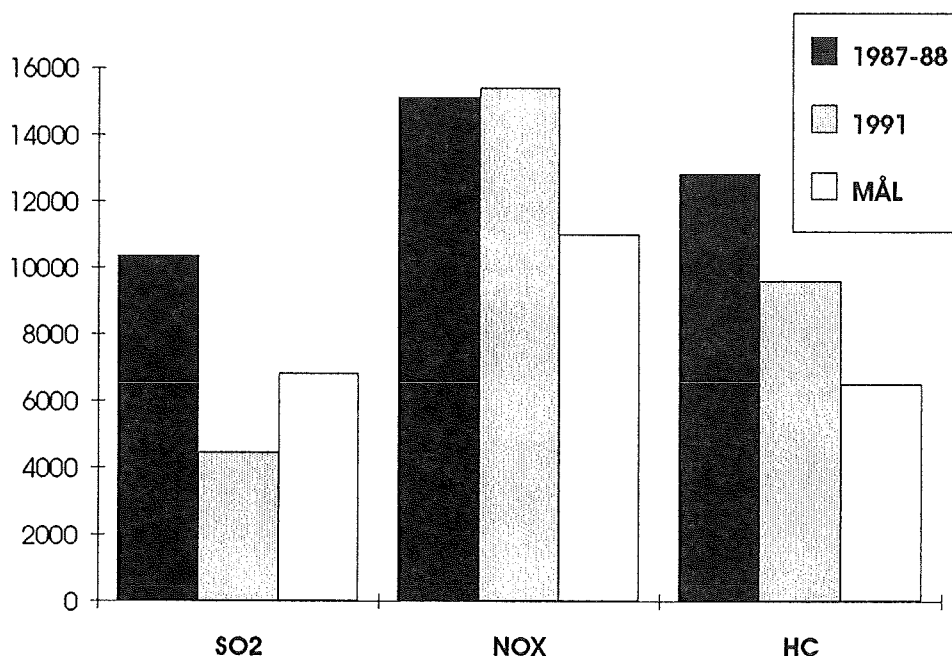
FIGUR 6.



Vad gäller svaveldioxidutsläppen har det visat sig att den nationella statistiken, till vilken vi är hänvisade vad gäller 1980 års utsläpp, bygger på tillståndsgivna och inte faktiska utsläpp. För industrisektorn totalt sett i landet innebär detta i dagens läge en överskattning av utsläppen med en faktor 2. Under förutsättning av att förhållandet var detsamma även 1980, så skall det regionala utsläppsmålet för svaveldioxid korrigeras till 6800 ton år 2000, för att vara jämförbart med dagens faktiska utsläpp.

Det regionala målet för kolväteutsläppen är en 50 % minskning från 1988 års nivå till år 2000. 1988 års inventering var inte komplett. Det saknades bl.a. uppgifter för arbetsfordon, fritidsbåtar och hushåll. Efter korrigering av utsläppsnivån 1988 med hänsyn taget till detta blir utsläppsmålet för kolväten 6500 ton år 2000.

I Figur 7 visas förändringen i totala utsläpp vad gäller svaveldioxid, kväveoxider och kolväten från 1987-88 till i dag och jämfört med utsläppsmålen enligt ovan.



FIGUR 7. FÖRÄNDRINGEN I UTSLÄPP TILL LUFT I RELATION TILL UTSLÄPPSMÅL

Vad gäller svaveldioxid har målet nåtts, dock med de reservationer som diskuterats i tidigare avsnitt. Kväveoxidutsläppen har inte förändrats i någon nämnvärd omfattning sedan 1988, medan kolväteutsläppen minskat något, av anledningar som framgått tidigare. För både kväveoxiderna och kolväteutsläppen gäller att det återstår en del förrän målen är nådda.

Som tidigare framgått innebär införandet av katalysatorteknik på personbilarna att både kväveoxid- och kolväteutsläppen minskar. Dock inte i en sådan takt att kväveoxidmålet kan nås till år 1995. Däremot kan katalysatortekniken innebära att målet för kolväteutsläppen nås till år 2000, under förutsättning av att transportarbetet inte ökar i omfattning.

Koldioxidutsläppen har inte berörts hittills i denna rapport. Eftersom koldioxidutsläppen inte ger upphov till regionala problem omfattas de inte av spridningsmodellen och har därför inte inventerats i det här sammanhanget. Koldioxidutsläppen förklarar ca hälften av den globala växthuseffekt som beror av mänskliga verksamheter. Förbränningen av fossila bränslen är huvudkällan till utsläpp av koldioxid. För att utsläppsmålet för koldioxid skall nås, dvs att utsläppen fryses på 1988 års nivå, krävs att användningen av fossila bränslen inte ökar. För koldioxidutsläppen finns i dag ingen reningsteknik. Utsläppen står i ett direkt förhållande till den förbrukade bränslemängden.

En erfarenhet av arbetet med utsläppsinventeringen och utvärderingen av resultaten är att de regionala målen bör formuleras med utgångspunkt i regionalt underlag, för att måluppfyllelsen skall kunna utvärderas på ett bra sätt. Det pågår ett arbete på länsstyrelsen att, tillsammans med länets kommuner, formulera regionala miljömål som utgår från nuvarande kunskap om vad miljö bedöms tåla på lång sikt. 1991 års utsläppsinventering utgör ett gott underlag i detta arbete.

BILAGA 1

Samarbetsgruppen för luftvårdsfrågor i länet:

Kommunförbundet:

Sven Jansson (kansliet)
Uno Norberg (Hudiksvall)
Ingemar Olofsson (Söderhamn)
Martin Grahn (Gävle)
Tommy Stenergard (Hofors)

Länssjukhuset:

Martin Eriksson

Länsstyrelsen:

Stig Hammarsten
Sven H. Jansson
Anna Helena Lindahl

I arbetet har även Karin Östman, Länsstyrelsen deltagit. Hon har ansvarat för samordningen av kommunernas inventeringar. Arbetsfördelningen mellan länsstyrelsen och kommunerna vad gäller punktkällor har utgått från tillsynsansvaret. Kommunerna har också tagit fram underlag om utsläpp från värmeproduktion för bebyggelse som inte är ansluten till fjärrvärmennät samt underlag för att beräkna övriga diffusa utsläpp från hushåll och kommunal verksamhet. Övrigt underlag har tagits fram på länsstyrelsen.

Hans Björklund på Vägverkets regionala kontor har tagit fram underlaget om trafikarbetet i länet.

Kontaktpersoner på kommunernas miljö- och hälsoskyddskontor:

Bollnäs:	Rolf Sikström
Gävle:	Karl-Göran Persson
Hudiksvall:	Inga-Lill Nyberg
Hofors:	Jonas Sandin
Ljusdal:	Roger Gustafsson
Nordanstig:	Catarina Lehman
Ockelbo:	Alf Nilsson
Ovanåker:	Håkan Lundgren
Sandviken:	Hjördis Olsson-Bergström
Söderhamn:	Ingemar Olofsson

BILAGA 2.

DATAUNDERLAGET

Industri och energi

För de tillståndspliktiga miljöfarliga verksamheterna har uppgifter om utsläppen 1991 tagits ur miljörapporten för respektive anläggning, eller begärts in direkt från företagen. I de fall utsläppssiffror inte angetts har utsläppen av svaveldioxid beräknats utifrån bränsleförbrukning och svavelinnehållet i bränslet. Utsläppen av kväveoxider har beräknats utifrån bränsleförbrukning och olika bränslens värmevärden. Emissionsfaktorn 100 mg NO_x/ MJ har använts i beräkningarna.

Utsläppen från småskalig värmeproduktion har schablonberäknats. För en normalvilla som eldas med olja (3 m³ per år) har emissionsfaktorerna 5 kg SO₂ och 13 kg NO_x per år använts och för normalvillan som eldas med fastbränsle (6 m³ per år) 5 kg SO₂ resp. 8 kg NO_x. Utsläppen från mindre pannor, typ gruppcentraler och småindustrier har uppskattats från panneffekten, genom uppräknig av faktorerna för småskalig eldning, där en normalvilla antas ha en panneffekt på 20 kW.

Arbetsfordon:

Utsläppen från kommunernas och de större miljöfarliga verksamheternas arbetsfordon (truckar, traktorer, grävmaskiner, skogsmaskiner m.m.) har beräknats från bränsleförbrukningen. Följande emissionsfaktorer har använts: 40.2 kg NO_x resp. 7.3 kg HC per m³ diesel. Utsläppen från jord- och skogsbruket har schablonberäknats till 15 kg NO_x och 3 kg HC per ha åkermark resp. 0.5 kg NO_x och 0.1 kg HC per ha skogsmark.

De samlade utsläppen från arbetsfordon är möjligen underskattade. Osäkerheten gäller framför allt arbetsfordon inom entreprenadverksamheten. En överslagsberäkning från den nationella statistiken antyder att underskattningen kan uppgå till ca 20 %.

Arbetsredskap:

Utsläppen från diverse arbetsredskap (röjsågar, motorsågar, gräsklippare m.m) har beräknats från de totala nationella utsläppen 1990 enligt SCB statistik utifrån förhållandet mellan folkmängden i länet till folkmängden i riket (faktor = 0.035)

Flyg:

För F15 har samma utsläppssiffra använts som 1987-88 efter kontroll att antalet start/landningar är i samma storleksordning. Gävle/Sandviken flygplats har beräknat sina egna utsläpp. För de små flygfälten har utsläppen uppskattats utifrån vikten på förekommande flygplan varvid utsläppen från ett 6 tons flygplan är 0.5 kg NO_x och 1.7 kg HC per LTO (Källa: Luftfartsverket). Med LTO menas inflygning från 900 m, landning, tomgångskörning, start och stigning till 900 m.

Fartyg:

Beräkningen av utsläppen från fartyg bygger på uppgifter om antal anlöpande fartyg och i förekommande fall även antal bruttoregister-ton. Motoreffekten har uppskattats till 0.6 kW/ton. Utsläpps-siffran avser 1 timmes gångtid till och från hamn vid 50 % effekt på motorn. Utsläppet av NO_x uppskattas vara 17.5 g/kWh (Källa: Sjöfartens totala utsläpp, inrikes trafik. Mariterm) och SO₂ -utsläppet hälften av detta.

Fritidsbåtar:

Utsläppen från fritidsbåtar har beräknats från nationella utsläppssiffror genom förhållandet mellan antalet registrerade fritidsbåtar i länet till antalet totalt i landet.

Vägtrafik:

Från vägverket har erhållits uppgifter om antal fordonskm/dygn på respektive vägsträcka. Emissionsfaktorerna som använts är 3.5 g NO_x och 2.5 g HC per fordonskm och dygn. Detta motsvarar i Naturvårdsverkets PM 1992-04-15 "Planeringsunderlag för samordnad investeringsplanering 1994-2003" följande: 11 % tung trafik (faktisk uppgift), varav hälften bussar hälften lastbilar, och 45 % katalysatorbilar (enl. uppgift från Bilindustriföreningen). Fordonen förutsätts köra 50 % på landsväg och 50 % i tätort. Avdunstning av HC och kallstartstillägg är inkluderat.

Bensinhantering:

Utsläppen från bensinstationer har beräknats från omsättningen på varje station med beaktande av om muffar är installerade eller inte. Utsläppen från bensindepåerna har beräknats till 0.19 % av omsättningen med 90 % reduktion i de fall cisternerna är försedda med flytande tak.

Hushåll:

En schablonsiffra för hushållens utsläpp av kolväten från lösningsmedelsanvändning, ca 4.4 kg/person och år, har uppskattats från nationella siffror i LUFT 90.

BILAGA3A.XLS

SO2	NOX	HC	TYP	ANLÄGGNING
765000	830000		INDUSTRI	KORSNÄS AB
650820	563500		INDUSTRI	IGGESUNDS BRUK
576800	365000		INDUSTRI	NORRSUNDET BRUKS AB
498000	213000		ENERGI	KARSKÄRSVERKET
321000	223000		INDUSTRI	NCB VALLVIK
233600	366100	102600	INDUSTRI	OVAKO STEEL
95800	115300		ENERGI	DJUPEDS H:CENTRAL H:VALL
80000	50000		ENERGI	ÅNGPANNAN, SANDARNE
53240	20370		INDUSTRI	HÅSTAHOLMEN SÅG
53000	53000		INDUSTRI	ALA SÅGVERK
45000	31500		INDUSTRI	BERGVIK KEMI AB
29800	11400		INDUSTRI	STOCKA SÅG
27840	88360		ENERGI	BJÖRKSÄTRA HVC
23600	47200	800	FARTYG	GÄVLE HAMN
21000	21000		INDUSTRI	FÄRILA SÅG
17600	17600		INDUSTRI	ÖSTERNÄS SÅG, LJUSDAL
17600	17600		INDUSTRI	KILAFORS TRÄVARU AB
17000	154400	83000	INDUSTRI	SANDVIK
15000	15000		INDUSTRI	EDSBYNS TRÄFÖRÄDLING
14800	14800		INDUSTRI	TJÄRNVIKS TRÄ, GNARP
14800	14800		INDUSTRI	PLYFA, HASSELA
14000	5100		ENERGI	KARSKÄRSVERKET
12000	35000		ENERGI	SJULHAMRE HVC
10300	10300		INDUSTRI	ÖSTANÅSÅGEN
10300	10300		INDUSTRI	GÄVLE SÅGVERK
9800	9500		ENERGI	IGGESUND H:CENTRAL
8000	88000		ENERGI	SÄVESTAVERKET BOLLNÄS
7600	3100	10000	INDUSTRI	ABB AGEVE
7300	7300		INDUSTRI	NORDANÅ SÅG
7300	7300		INDUSTRI	AB RUNDVIRKE, MARMAYERKEN
7200	7200	80000	INDUSTRI	SP SNICKERIER
6800	2800	5000	INDUSTRI	SCANLATEX AB
6500	12900	200	FARTYG	IGGESUNDS BRUK
5600	5600		INDUSTRI	ASA SÅG
4500	4500		INDUSTRI	SKÄSTRA SÅG
4400	8750	150	FARTYG	HUDIKSVALL HAMN
4200	8400	130	FARTYG	KORSNÄS AB
4100	4100		INDUSTRI	ROTEBRO SÅG
3800	1800		INDUSTRI	BOLLNÄS MEJERI
2800	2900	3600	INDUSTRI	GÄVLE GALVAN
2400	4700	80	FARTYG	NORRSUNDET BRUKS AB
2400	1700		INDUSTRI	AB RUNDVIRKE, STUGSUND
2000	1000		INDUSTRI	GÄVLE MEJERI
1700	4000	4100	INDUSTRI	FMG TIMBERJACK
1580	650	3630	DEPÅ	ALMER OCH OLSSON AB
1350	2600	45	FARTYG	NCB VALLVIK
1300		39300	INDUSTRI	ERICSSON TELECOM
1200	2300	40	FARTYG	LJUSNE HAMN
1200	2300	40	FARTYG	STUGSUND HAMN
1200	2300	40	FARTYG	SANDARNE HAMN
1110	940	37000	DEPÅ	ODAB

BILAGA3B.XLS

SO2	NOX	HC	TYP	ANLÄGGNING
765000	830000		INDUSTRI	KORSNÄS AB
650820	563500		INDUSTRI	IGGESUNDS BRUK
233600	366100	102600	INDUSTRI	OVAKO STEEL
576800	365000		INDUSTRI	NORRSUNDET BRUKS AB
321000	223000		INDUSTRI	NCB VALLVIK
498000	213000		ENERGI	KARSKÄRSVERKET
17000	154400	83000	INDUSTRI	SANDVIK
95800	115300		ENERGI	DJUPEDS H:CENTRAL H:VALL
27840	88360		ENERGI	BJÖRKSÄTRA HVC
8000	88000		ENERGI	SÄVESTAVERKET BOLLNÄS
	53525	9720	FORDON	KORSNÄS AB
53000	53000		INDUSTRI	ALA SÅGVERK
80000	50000		ENERGI	ÅNGPANNAN, SANDARNE
23600	47200	800	FARTYG	GÄVLE HAMN
	36000	11400	FLYG	F15
12000	35000		ENERGI	SJULHAMRE HVC
	32400	5800	FORDON	OVAKO STEEL
45000	31500		INDUSTRI	BERGVIK KEMI AB
	25300	4600	FORDON	IGGESUNDS BRUK
21000	21000		INDUSTRI	FÄRILA SÅG
53240	20370		INDUSTRI	HÅSTAHOLMEN SÅG
	20160	3660	FORDON	NORRSUNDET BRUKS AB
17600	17600		INDUSTRI	ÖSTERNÄS SÅG, LJUSDAL
17600	17600		INDUSTRI	KILAFORS TRÄVARU AB
	16670	3000	FORDON	SANDVIK
15000	15000		INDUSTRI	EDSBYNS TRÄFÖRÄDLING
	14875	2700	FORDON	GÄVLE HAMN
14800	14800		INDUSTRI	TJÄRNVIKS TRÄ, GNARP
14800	14800		INDUSTRI	PLYFA, HASSELA
200	13600		ENERGI	ÅC LJUSNE
	13000	2200	FORDON	NCB VALLVIK
6500	12900	200	FARTYG	IGGESUNDS BRUK
29800	11400		INDUSTRI	STOCKA SÅG
10300	10300		INDUSTRI	ÖSTANÅSÅGEN
10300	10300		INDUSTRI	GÄVLE SÅGVERK
9800	9500		ENERGI	IGGESUND H:CENTRAL
4400	8750	150	FARTYG	HUDIKSVALL HAMN
4200	8400	130	FARTYG	KORSNÄS AB
7300	7300		INDUSTRI	NORDANÅ SÅG
7300	7300		INDUSTRI	AB RUNDVIRKE, MARMAYERKEN
7200	7200	80000	INDUSTRI	SP SNICKERIER
5600	5600		INDUSTRI	ASA SÅG
	5200	950	FARTYG	LOTSVERKSAMHET
	5200	950	FORDON	IGGESUNDS BRUK, HAMNEN
14000	5100		ENERGI	KARSKÄRSVERKET
2400	4700	80	FARTYG	NORRSUNDET BRUKS AB
4500	4500		INDUSTRI	SKÄSTRA SÅG
4100	4100		INDUSTRI	ROTEBRO SÅG
1700	4000	4100	INDUSTRI	FMG TIMBERJACK
7600	3100	10000	INDUSTRI	ABB AGEVE
	3000		INDUSTRI	FUNDIA STEEL AB

BILAGA3C.XLS

SO2	NOX	HC	TYP	ANLÄGGNING
233600	366100	102600	INDUSTRI	OVAKO STEEL
17000	154400	83000	INDUSTRI	SANDVIK
7200	7200	80000	INDUSTRI	SP SNICKERIER
		51000	INDUSTRI	EDSBYVERKEN
		40000	INDUSTRI	HIAB AB
1300		39300	INDUSTRI	ERICSSON TELECOM
1110	940	37000	DEPÅ	ODAB
150	1274	25160	INDUSTRI	TRIMA AB
11	30	17500	INDUSTRI	KILAFORS INDUSTRI
67	83	16000	INDUSTRI	NEFAB
220	450	14860	DEPÅ	POL TRANSPORT AB
	36000	11400	FLYG	F15
910	1430	11000	INDUSTRI	SVEDALA ARBRÅ
7600	3100	10000	INDUSTRI	ABB AGEVE
	53525	9720	FORDON	KORSNÄS AB
160	400	9000	INDUSTRI	STAB SUECIA, STUGSUND
		8400	INDUSTRI	GEVALIA
17	323	8050	INDUSTRI	BRUKS MEKANISKA
435	1200	8000	INDUSTRI	SANDVIK HAND TOOLS
40	110	7000	INDUSTRI	THALENS ELEKTROVERKEN
555	1440	6000	INDUSTRI	ABB SERVICE
	32400	5800	FORDON	OVAKO STEEL
6800	2800	5000	INDUSTRI	SCANLATEX AB
		4800	INDUSTRI	ABB MEKANIK AB
	25300	4600	FORDON	IGGESUNDS BRUK
1700	4000	4100	INDUSTRI	FMG TIMBERJACK
	240	4045	INDUSTRI	AEG ELEKTROVERKEN
		3900	INDUSTRI	ERICSSON RADIO SYSTEM
	20160	3660	FORDON	NORRSUNDET BRUKS AB
1580	650	3630	DEPÅ	ALMER OCH OLSSON AB
2800	2900	3600	INDUSTRI	GÄVLE GALVAN
30	80	3000	INDUSTRI	ERICSSONS CABLES AB
	16670	3000	FORDON	SANDVIK
	14875	2700	FORDON	GÄVLE HAMN
	13000	2200	FORDON	NCB VALLVIK
250	500	2000	INDUSTRI	TVÄTTMAN
170	45	2000	INDUSTRI	TERMAP
		2000	INDUSTRI	IGGESUNDS TOOLS
		1350	INDUSTRI	KORROSIONSTEKNIK
230	610	1000	INDUSTRI	LINGBO VERKSTÄDER
40	110	1000	INDUSTRI	PROMAN
	5200	950	FARTYG	LOTSVERKSAMHET
	5200	950	FORDON	IGGESUNDS BRUK, HAMNEN
23600	47200	800	FARTYG	GÄVLE HAMN
		700	INDUSTRI	ES MÖNSTERKORT AB
300	70	400	INDUSTRI	OCKELBOTVÄTTEN
100	300	300	INDUSTRI	SANDVIK WINDSOR
		255	INDUSTRI	AGA GAS AB
6500	12900	200	FARTYG	IGGESUNDS BRUK
4400	8750	150	FARTYG	HUDIKSVALL HAMN
4200	8400	130	FARTYG	KORSNÄS AB

Utsläpp till luft 1991

är 1992 års sjunde rapport, utgiven av
länsstyrelsen i Gävleborg.

Rapporten är sammanställd av
enheten för miljövård och fiskefrågor
i samverkan med Landstinget Gävleborg
och Kommunförbundet Gävleborg.

Grafisk form: informationsfunktionen.
Teckningar: *Jonas Lundin*.
Upplaga: 600 exemplar.

Rapporten kan beställas från
Länsstyrelsen
Anna Helena Lindahl
801 70 Gävle

I rapportserien har hittills utgetts:

- 1992:1 Kalkning-Kviksilver-Cesium
- 1992:2 Kviksilver i svenska sjöar
- 1992:3 Prognos för befolkning och sysselsättning
i Gävleborg 1991-2010
- 1992:4 Luftvårdsprogram för Gävleborg
- 1992:5 Befolkningen och dess förändringar
under 1991 i Gävleborg
- 1992:6 Bottenfaunainventering i Gävleborg 1986-1988

ISSN 0284-5954

Tryck: Just Nu, Gävle 1992

